



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**



**MESLEKÎ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI**



2023

## İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ .....	1
2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ .....	2
2.1. DEĞERLERİMİZ.....	3
2.2. YETKİNLİKLER .....	3
3. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	5
4. BELGELENDİRME .....	6
5. MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI .....	6
5.1.ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI .....	6
5.2. PROGRAMIN SÜRESİ.....	11
5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR .....	11
5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ .	13
BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATIDALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	13
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	14
ENDÜSTRİYEL KALIP DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	15
MAKİNE BAKIM ONARIM DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	16
TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİ DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	17
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ ..	18
ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER TASARIMI DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	19
DEĞİRMENCİLİK DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	20
SAVUNMA MEKANİK SİSTEMLERİ DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ.....	21
5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI .....	22
5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU .....	24
6. DERSLER.....	25
6.1. ORTAK DERSLER .....	25
6.2. MESLEK DERSLERİ .....	25
9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI.....	25
TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ.....	25
TEKNİK RESİM DERSİ .....	26
10, 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI.....	27
BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI .....	27
İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ.....	27
MAKİNE MESLEK RESMİ DERSİ.....	28
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ .....	29
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM (CAD) DERSİ.....	29
BİLGİSAYAR KONTROLLÜ ÜRETİM (CNC/CAM) DERSİ .....	30
YENİLİKÇİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ DERSİ.....	32
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI DERSLERİ.....	33
MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR DERSİ.....	33
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ .....	34
TASARI GEOMETRİ DERSİ .....	35
KATI MODELLEME VE ANİMASYON DERSİ .....	35
KALIP TASARIMI DERSİ .....	36
HİDROLİK-PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMLERİ DERSİ .....	37
CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ.....	38
ENDÜSTRİYEL KALIP DALI .....	38
SAC METAL KALIPLARI DERSİ .....	38
KALIP MESLEK RESMİ DERSİ .....	39
HACİM KALIPLARI DERSİ.....	40
İŞ KALIPLARI DERSİ .....	41
KALIP ÜRETİM TEKNOLOJİSİ DERSİ .....	41
MAKİNE BAKIM ONARIM DALI .....	42
İMALAT YÖNTEMLERİ DERSİ .....	42
BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ.....	43

ÖLÇME KONTROL DERSİ .....	44
MALZEME BİLGİSİ DERSİ.....	45
MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ.....	46
MEKANİZMALAR DERSİ .....	47
OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ.....	47
TEMEL ELEKTRİK DERSİ .....	48
TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİ DALI .....	49
TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİNDE METAL İŞLEMLERİ DERSİ .....	49
KALIP İMALATI UYGULAMALARI DERSİ .....	50
TIBBİ CİHAZ ÜRETİM TERMİNOLOJİSİ DERSİ .....	50
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TIBBİ CİHAZ ÇİZİMİ DERSİ .....	51
BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİ DERSİ .....	51
BİLGİSAYAR DESTEKLİ TIBBİ CİHAZ TASARIMI VE ÜRETİMİ DERSİ .....	52
TIBBİ CİHAZ MESLEK RESMİ DERSİ.....	53
AR-GE VE KALİTE KONTROL DERSİ.....	54
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI.....	55
TEMEL MODELLEME DERSİ .....	55
MODEL MESLEK RESMİ DERSİ.....	55
MODEL MESLEK TEKNOLOJİSİ DERSİ.....	56
BİLGİSAYAR DESTEKLİ MODELLEMELER DERSİ .....	57
BİLGİSAYAR DESTEKLİ SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ DERSİ.....	58
KOMPOZİT MODELLEME TEKNİKLERİ DERSİ .....	59
ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER TASARIMI DALI.....	60
TASARIM TARİHİ VE ERGONOMİ DERSİ .....	60
FOTOĞRAF VE SUNUM DERSİ.....	60
TASARIM ATÖLYESİ DERSİ .....	61
MODEL VE PROTOTİP ATÖLYESİ DERSİ .....	62
KATI MODELLEME DERSİ .....	63
TARAMA VE SAYISALLAŞTIRMA DERSİ.....	64
ÜRÜN GELİŞTİRME UYGULAMALARI DERSİ .....	64
DEĞİRMENCİLİK DALI .....	65
MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ.....	65
ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ DERSİ .....	66
BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ.....	67
DEĞİRMEN MAKİNELERİ DERSİ .....	67
TEMEL ELEKTRİK DERSİ .....	69
AR-GE VE KALİTE KONTROL DERSİ.....	69
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ .....	70
SAVUNMA MEKANİK SİSTEMLERİ DALI .....	70
BİLGİSAYARLI TEZGÂHLARDA İMALAT (CNC) DERSİ .....	70
SAVUNMA SİSTEMLERİNDE MESLEK RESMİ DERSİ.....	71
BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TASARIM VE İMALAT (CAD-CAM) DERSİ.....	72
SAVUNMA MEKANİK SİSTEMLERİNDE KALİTE KONTROL DERSİ .....	72
GELENEKSEL OLMAYAN İMALAT YÖNTEMLERİ DERSİ .....	73
MEKANİK SİSTEMLERDE MONTAJ DERSİ .....	73
SAVUNMA SİSTEMLERİ MALZEMELERİ VE YÜZEY İŞLEMLERİ DERSİ .....	74
6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM .....	74
6.4. AKADEMİK DESTEK DERSLERİ .....	74
6.5. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ .....	75
6.5.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU .....	75
6.5.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU .....	75
MEKANİZMA ÇİZİMLERİ DERSİ .....	76
MAKİNE ELEMANLARI DERSİ .....	76
HİDROLİK-PNÖMATİK DERSİ.....	77
CERRAHİDE 3D TASARIM VE BASKI DERSİ .....	77
TIBBİ CİHAZ ELEKTRİK-ELEKTROMEKANİK DERSİ .....	78

TIBBİ ALET MALZEME YAPISI DERSİ.....	79
TERSİNE MÜHENDİSLİK VE HASSAS MODELLEMELER DERSİ .....	79
ÜRÜN TASARIMI VE PROTOTİP YAPMA DERSİ .....	80
KALIPLAMA TEKNİĞİ DERSİ .....	80
CNC TEZGÂHLARINDA KALIP ÜRETİMİ DERSİ .....	80
MERMER İMALAT TEKNİKLERİ DERSİ .....	82
MERMER MESLEK RESMİ DERSİ.....	83
MERMER PLAKA İMALATI DERSİ .....	84
AMBALAJ TASARIMI DERSİ .....	84
MUTFAK GEREÇLERİ TASARIMI DERSİ.....	85
WEB UYGULAMALARI DERSİ .....	85
MESLEKİ YABANCI DİL (MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ) DERSİ.....	86
PROGRAMLAMA DERSİ .....	87
DİJİTAL TASARIM DERSİ.....	87
SOSYAL MEDYA DERSİ .....	88
6.6. SEÇMELİ DERSLER.....	89

## GİRİŞ

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler, bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim; bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bireylerin ve toplumların eğitimden beklentilerinde ön planda meslek edinme yer almaktadır. Mesleki eğitim; millî eğitim sisteminin bütünlüğü içinde tarım, sanayi ve hizmet sektörleri ile birlikte tüm mesleki ve teknik eğitim hizmetlerinin planlanması, araştırılması, geliştirilmesi, düzenlenmesi ve koordineli yönetim, denetim ve öğretim etkinliklerini kapsamaktadır. Mesleki ve teknik eğitim uygulamaları içinde yer alan belli plan ve program dâhilinde yapılan bu eğitim faaliyetlerinin amacı, toplumun devamlılığını sağlayacak uzman bireyler ve üretimin her kademesinde ihtiyaç duyulan nitelikli ara eleman gücü yetiştirmektir. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları hazırlanırken salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli ve anlaşılır bir yapı benimsenmiştir. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur.

### 1. MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE PROGRAM GELİŞTİRME SÜRECİ

Mesleki ve teknik eğitim alan programları, bireyleri iş hayatına hazırlamak amacıyla tasarlanmış olup iş gücü piyasası ihtiyaçları ve iş analizi yaklaşımını esas alır. Bu yaklaşımda meslekler analiz edilerek meslek profili tanımlanır ve meslek elemanının yapması gereken iş/görev ve işlemler belirlenir. Bir yandan öğretim programı, söz konusu iş ve işlemleri yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri, tutum ve tavırları kazandırmayı dersler ve kazanımları yoluyla ortaya koyarken eğitim etkinlikleri bu çerçeveye uygun olarak bireyleri iş hayatına hazırlayacak şekilde planlanır.

Geliştirilen öğretim programı; eğitsel etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren detaylı bir plandır.

Bu plan aşağıda belirtilen özelliklerde hazırlanır. Bu özellikler şöyle sıralanır:

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirecek
- Her yeterlik seviyesinde bireye yatay ve dikey geçiş imkânı tanıyacak
- Bireylere, farklılıkları ve özelliklerine uygun seçenekler sunacak

Bu amaçla, mesleki ve teknik eğitimde iş ve meslek analizine dayalı program yaklaşımı benimsenmiştir.

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

**Analiz** : İş piyasası ihtiyaç analizi/beceri ihtiyaç analizi/eğitim ihtiyaç analizi/meslek analizi/ulusal meslek standartları

**Tasarlama** : Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması

**Geliştirme** : Program dokümanlarının hazırlanması

**Uygulama** : Programların onaylanması ve uygulanması

**Değerlendirme**: Uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesi

Söz konusu süreçte; analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden ve sivil toplum kuruluşu temsilcilerinin katılımları ile komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarında Avrupa Yeterlilik Çerçevesi, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, uluslararası gelişmeler, iş hayatında ve mesleklerde meydana gelen gelişmeler, 3. ve 4. seviye ulusal meslek standartları ve ulusal yeterlilikler, eğitim kurumlarından ve uygulayıcılardan alınan geri bildirimler, uluslararası sınıflamalar ve standartlar, eğitim politikaları, protokoller, Araştırma Geliştirme (AR-GE) raporları, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve diğer kurum/kuruluş verileri referans alınmıştır.

Bu süreç sonunda hazırlanan çerçeve öğretim programları; disiplinler arası program anlayışı çerçevesinde birden fazla mesleğin yeterliklerini esas almaktadır. Eğitim programının odak noktasını oluşturan mesleki yeterlikler iki ögeye ayrılır. Bunlar meslek alanı ile ilişkili “temel mesleki beceriler” ve “ileri veya özel mesleki beceriler”dir. Mesleki ve teknik eğitim programlarında temel mesleki becerilerin atölye, laboratuvar ve meslek dersleriyle, ileri veya özel mesleki becerilerin ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri aracılığıyla kazandırılması amaçlanmaktadır.

İşletmelerde mesleki eğitim ile dalın gerektirdiği bilgi ve becerileri kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren kazanımlara yer verilmektedir.

Seçmeli meslek dersleri öğrencilerin; bilim, sanayi ve teknolojiye kolay adapte olmasını sağlamayı hedeflemektedir. Bu dersler; okulun özellikleri (öğrenci ilgi ve ihtiyaçları, eğitim ortamları vb.) sektörün bölgesel ihtiyaçları ile uyumlu bir yapıda tasarlanmıştır.

## 2. ÖĞRETİM PROGRAMLARININ PERSPEKTİFİ

Eğitim sistemimizin temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi, beceri ve davranışlar, öğretim programlarıyla kazandırılmaya çalışılırken değerlerimiz ve yetkinlikler bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi görmektedir.

“Değerlerimiz toplumumuzun millî ve manevî kaynaklarından gelen dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarımıza aktaracağımız öz mirasımızdır. Yetkinlikler ise bu mirasın hayata ve insanlık ailesine katılmasını ve katkı vermesini sağlayan eylemsel bütünlüklerimizdir.

## 2.1. DEĞERLERİMİZ

Çağımızda yaşanan gelişmeler; mesleklerin, ticaretin ve ekonominin çeşitlenmesinin nedenlerinden biri hatta en önemlisidir. İş piyasasının araçlarının çeşitlenmesi, sanal ortamın sıklıkla kullanılması, yüz yüze iletişimi zayıflatmıştır. Bu hızlı değişim, yapılan işte ve üretilen malların kalitesinde insan unsurunun ne denli önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Millî, manevi, ahlaki ve insani tüm değerlere sahip meslek elemanlarının yetiştirilmesi; esnaf ve sanatkârlar arasındaki güven ve iş birliğinin canlandırılması; nezaket, sevgi, saygı vb. değerlerin iş hayatında hayat bulması toplumsal ihtiyaç hâline gelmiştir. Meslek örgütleri -Ahilik teşkilatı başta olmak üzere- Türk toplumunun meslek hayatının yanında sosyal ve kültürel hayatını da düzenlemiştir.

Ahlaki ilkeler çerçevesinde işini yapan meslek erbabı diğer meslektaşlarından her zaman bir adım öne çıkmaktadır. Ahilik kültürü, meslek ahlakının tarihimizdeki en önemli örneğidir. Bu kültürün yapı taşları olan sevgi, saygı, yardımlaşma, hayırseverlik, iş birliği, doğruluk, dürüstlük ve güvenilirlik gibi değerlerin yaygınlaşması iş ve ticaret dünyasına dinamizm kazandıracaktır.

## 2.2. YETKİNLİKLER

Toplumların teknoloji çağından bilgi çağına doğru geçmesiyle son yıllarda meydana gelen bilimsel, teknolojik, sosyal değişim ve gelişmeler ekseninde toplumun geleceğin üyelerinden beklentileri de farklılaşmıştır. Bu gelişme ve ilerlemeler öğrencilere temel bilgi ve becerilerin yanı sıra eleştirel düşünme, özgün düşünme, araştırma yapma, sorun çözme gibi bilişsel; toplumsal ve kültürel katılım, girişimcilik, iletişim kurma, empati kurma gibi sosyal; öz denetim, öz güven, kararlılık, liderlik gibi kişisel yeterlilik ve becerilerin kazandırılmasını zorunlu kılmaktadır.

Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nde (TYÇ) belirlenmiştir. TYÇ sekiz anahtar yetkinlik belirlemekte ve aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

- 1) Ana dilde iletişim:** Kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de yazılı olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve yazma); eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yeni fikirler geliştirebilecek şekilde dilsel etkileşimde bulunmadır.
- 2) Yabancı dillerde iletişim:** Çoğunlukla ana dilde iletişimin temel beceri boyutlarını paylaşmakta olup duygu, düşünce, kavram, olgu ve görüşleri hem sözlü hem de yazılı olarak kişinin istek ve ihtiyaçlarına göre eğitim, öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi uygun bir dizi sosyal ve kültürel bağlamda anlama, ifade etme ve yorumlama becerisine dayalıdır. Yabancı dillerde iletişim, aracılık etme ve kültürler arası anlayış becerilerini de gerektirmektedir. Bireyin yeterlilik seviyesi, bireyin sosyal ve kültürel geçmişi, çevresi, ihtiyaçları ve ilgilerine bağlı olarak dinleme, konuşma, okuma ve yazma boyutları ile farklı diller arasında değişkenlik gösterecektir.
- 3) Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler:** Matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır. Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel modlarını farklı

derecelerde kullanma beceri ve isteğini içermektedir. Bilimde yetkinlik, soruları tanımlamak ve kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi varlığına ve metodolojiden yararlanma beceri ve arzusuna atıfta bulunmaktadır. Teknolojide yetkinlik, algılanan insan istek ve ihtiyaçlarını karşılama bağlamında bilgi ve metodolojinin uygulanması olarak görülmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

- 4) **Dijital yetkinlik:** İş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsar. Söz konusu yetkinlik, bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca internet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir.
- 5) **Öğrenmeyi öğrenme:** Bireyin kendi öğrenme eylemini etkili zaman ve bilgi yönetimini de kapsayacak şekilde bireysel olarak veya grup hâlinde düzenleyebilmesi için öğrenmenin peşine düşme ve bu konuda ısrarcı olma yetkinliğidir. Bu yetkinlik, bireyin var olan imkânları tanıyarak öğrenme ihtiyaç ve süreçlerinin farkında olmasını ve başarılı bir öğrenme eylemi için zorluklarla başa çıkma yeteneğini kapsamaktadır. Yeni bilgi ve beceriler kazanmak, işlemek ve kendine uyarlamak kadar rehberlik desteği aramak ve bundan yararlanmak anlamına da gelir. Öğrenmeyi öğrenme, bilgi ve becerilerin ev, iş yeri, eğitim ve öğretim ortamı gibi çeşitli bağlamlarda kullanılması ve uygulanması için önceki öğrenme ve hayat tecrübelerine dayanılması yönünde öğrenenleri harekete geçirir.
- 6) **Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler:** Bu yetkinlikler kişisel, kişiler arası ve kültürler arası yetkinlikleri içermekte; bireylerin farklılaşan toplum ve çalışma hayatına etkili ve yapıcı biçimde katılmalarına imkân tanıyacak; gerektiğinde çatışmaları çözecek özelliklerle donatılmasını sağlayan tüm davranış biçimlerini kapsar. Vatandaşlıkla ilgili yetkinlik ise bireyleri, toplumsal ve siyasal kavram ve yapılarla ilişkin bilgiye, demokratik ve aktif katılım kararlılığına dayalı olarak medeni hayata tam olarak katılmaları için donatmaktadır.
- 7) **İnisiyatif alma ve girişimcilik:** Bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini ifade eder. Yenilikçi düşünme ve risk almanın yanında hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğini de içerir. Bu yetkinlik, herkesi sadece evde ve toplumda değil işlerine ait bağlam ve şartların farkında olabilmeleri ve iş fırsatlarını yakalayabilmeleri için aynı zamanda iş hayatında desteklemekte; toplumsal ve ticari etkinliklere girişen veya katkıda bulunan kişilerin ihtiyaç duydukları daha özgün bilgi ve beceriler için de bir temel teşkil etmektedir. Etik değerlerin farkında olma ve iyi yönetişimi desteklemeyi de kapsar.
- 8) **Kültürel farkındalık ve ifade:** Müzik, sahne sanatları, edebiyat ve görsel sanatlar dâhil olmak üzere çeşitli kitle iletişim araçları kullanılarak görüş, deneyim ve duyguların daha üretken bir şekilde ifade edilmesinin önemini takdiridir.



### 3. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme, bir niteliğin gözlenip gözlem sonuçlarının sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesi; değerlendirme ise ölçme sonuçları ile bir ölçütü kıyaslayarak karara varma süreci olarak tanımlanır. Eğitim-öğretim sürecinde öğretim programları kazanımlarında belirtilen bilgi, beceri ve tutumlara ne oranda ulaşıldığını belirleyen ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin etkili ve başarılı kılınmasında önemli bir yere sahiptir. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları eksik ve yanlış öğrenmelerin belirlenerek düzeltilmesine, geri bildirimlerle süreç içinde etkili rehberlik yapılmasına olanak sağlar. Eğitimde kullanılacak ölçme araçlarının yeterli derecede yüksek geçerlik ve güvenilirliğe sahip olması ve öğrencilerin, onlara öğretilmesi hedef alınan davranışları öğrenmiş olup olmadıkları ve bu davranışlarda erişmiş oldukları yetkinlik ve kararlılık derecelerini nesnel olarak ortaya koyması esastır.

Mesleki ve teknik eğitim kurumlarına ait öğretim programlarında geleneksel ve performansa dayalı değerlendirme yaklaşımları dengeli bir şekilde yer almalıdır. Sonuca dayalı değerlendirme olarak da adlandırılan geleneksel değerlendirme ağırlıklı olarak bilişsel becerilere dayalı kazanımların ölçülmesinde kullanılmaktadır. Geleneksel yaklaşımda kullanılan ölçme araçları doğru/yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, kısa cevaplı, açık uçlu ve çoktan seçmeli soru türlerinden oluşmaktadır. Kullanılacak soru türü öğretim programı kazanımlarının bilişsel beceri düzeyine bağlı olarak belirlenir. Performansa dayalı değerlendirme ise öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak onların bilgi ve becerilerini gerçek yaşama aktarmalarını sağlayacak uygulamalar ve görevleri içermektedir. Öğrencilerden birden fazla beceriyi içeren bir görevi gerçekleştirmeleri veya bir ürün oluşturmaları beklenen bu yaklaşımda değerlendirme, belirli bir zamana bağlı olmayıp süreç içine yayılmıştır. Zihin kas koordinasyonunu gerektiren devinışsel (psikomotor) becerilerin ağırlıklı olduğu mesleki ve teknik eğitimde bireylerin elde ettikleri bilgileri uygulamaya dönüştürerek beceri hâline getirmeleri beklenir. Öğrencilerin bilgi ve becerilerini bütünleştirerek ortaya koydukları ürünü ve süreci ölçmek amacıyla deney, proje, uygulama vb. yoluyla bir iş ya da işlemi yapmaları istenir ve elde edilen sonuçlar önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilir. Performansa dayalı değerlendirme yapabilmek için verilen performans görevlerinde öğrencilerin göstermiş olduğu performansın, daha önceden hazırlanmış ölçütlerden oluşan kontrol listesi, derecelendirme ölçeği, dereceli puanlama anahtarı vb.den uygun olan biri ile değerlendirilmesi ve puanlanması gerekmektedir. Bu değerlendirme yaklaşımlarının yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi ile öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir. Ayrıca ölçme araçları hazırlanırken beceri için gerekli olan tutum ve davranışlar da dikkate alınmalı, bilişsel, duyuşsal ve devinışsel özellikleri bir bütün olarak gözlemlemeye uygun bütünsel bir yapı oluşturulmalıdır.

Eğitimde çeşitlilik; birey, ders içeriği, sosyal ortam, okul imkânları vb. dinamiklerden etkilendiği için ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini sağlamada eğitim uygulayıcılarının rolü oldukça önemlidir. Öğretim programı, ölçme sürecinde kullanılacak ölçme araç ve yöntemleri açısından uygulayıcılara kesin sınırlar çizmez, sadece yol gösterir. Ancak tercih edilen ölçme ve değerlendirme araç ve yönteminde, gereken teknik ve akademik standartlara uyulmalıdır.

## 4. BELGELENDİRME

Mezun olan öğrenciye, alan ve dalını gösteren diploma ve iş yeri açma belgesi ile birlikte seçmeli meslek dersleri ile ulaşabileceği ilgili mesleklere ait sertifika verilmektedir. Mesleki ve teknik ortaöğretim programlarından mezun olanlardan isteyenlere, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında, öğrenim süresince kazandıkları temel yeterlilikler hakkında bilgiler içeren Europass sertifika/diploma ekiyle alınan ve başarılı öğrenme birimini, mesleki eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

## 5. MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI

### 5.1.ÖĞRETİM PROGRAMININ AMAÇLARI

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

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

Makine ve Tasarım Teknolojisi alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda aşağıdaki dallar yer almaktadır.

1. Bilgisayarlı Makine İmalatı
2. Endüstriyel Kalıp
3. Makine Bakım Onarım
4. Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı
5. Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme
6. Tıbbi Cihaz Üretimi
7. Endüstriyel Ürünler Tasarımı
8. Değirmencilik
9. Savunma Mekanik Sistemleri

Bu doğrultuda makine ve tasarım teknolojisi alanı ve alan altında yer alan mesleklerde ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun örgün öğretim programı hazırlanmıştır.

Bu programı tamamlayan öğrenciye aşağıdaki ortak bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

- Yeni çağ becerileri ve tasarım odaklı düşünme yaklaşımı doğrultusunda “meslek etiği ve ahilik, iş sağlığı ve güvenliği, teknolojik gelişmeler ve endüstriyel dönüşüm, çevre koruma, girişimci fikirler, iş kurma ve yürütme, fikrî ve sınai mülkiyet hakları” konularında mesleki gelişim sağlayacak beceriler kazanma
- Bu ders ile öğrenciye geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma ve ölçülendirme/yüzey sembollerini kullanma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak el aletleri ve imalat tezgâhları ile makine parçalarının üretimini yapma

## **Bilgisayarlı Makine İmalatı Dalında**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat işlemlerinde kullanılan el aletleri ve takım tezgâhlarını kullanarak ileri düzeyde iş parçalarının üretimini yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, ISO ve DIN Standartları'na uygun olarak standart makine elemanlarını çizme, yataklama elemanlarını çizme, dişli çeşitlerini çizme, cisimlerin ara kesit ve açınımlarını çizme, makine ve mekanizmaların detay ve komple resimlerini çizme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayar destekli çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizimleri yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAD programları ile iki boyutlu çizimler yapma, katı ve yüzey modeller çizme, montaj unsurları arasına ilişki atama ve hareket verme, katı ve yüzey modellerden görünüşler elde etme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine parçalarının CNC torna ve freze tezgâhlarında elle programlama ile üretimini yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine ve mekanizmaların detay ve montaj resimlerinin çizimini yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretim programları (CAD/CAM) ile makine parça resimlerini çizme, NC kodlarını çıkarma ve CNC tezgâhlarında üretimini yapma
- Bilgisayar destekli tasarım programlarında (CAD) makine ve mekanizma parçalarının katı modellerini çizme, montajlarını oluşturma ve teknik resimlerini çıkarma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak geleneksel olmayan yenilikçi imalat yöntemleri ile tasarım ve üretim yapma

## **Endüstriyel Kalıp Dalında**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda sac metal kalıplarının imalat ve montajı ile preslerde sac metal kalıplarını test etme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alarak CAD/CAM ortamında sac metal kalıplarının ve hacim kalıplarının tasarımı, imalat ve komple resimlerinin çizimini yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda hacim kalıplarının imalatı ve montajı ile preslerde hacim kalıplarını test etme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda iş kalıpları imalatı ve montajı ile kullanım özelliğine göre iş kalıplarını test etme
- Kalıp imalat çalışmalarında insan ve malzeme kaynaklarının verimli kullanımı, üretimde kalite kontrol ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili uygulamalar yapma

### **Makine Bakım Onarım Dalında**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat işlemlerinde kullanılan takım tezgâhları ve el aletleriyle makine parçalarının imalatını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart makine elemanları, hareket ve güç iletme elemanları, sökülemeyen birleştirmeler, montaj ve komple resimlerin çizme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçme kontrol yapma, TS, EN, ISO, DIN Standartları'na göre kontrol aletlerini ölçme aletlerini, ölçü kullanma
- Malzemeleri ayırt etme ve malzeme türlerine göre doğru şekilde kullanma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine yerleşim planı yapma ve makine kurma, TS, EN, ISO, DIN Standartları'na uygun şekilde sistemlerin düzenli kontrollerini yapma, kaldırma ve taşıma araçlarını kullanma, arıza tespiti yapma, arızalı makinenin onarımını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, EN, ISO Standartları'na göre basit mekanizmaları sökme ve takma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, TS, EN, ISO Standartları'na göre hidrolik ve pnömatik devre elemanlarını hazırlama, bakım ve onarımını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, iletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme

### **Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı Dalında**

- Çeşitli makine ve mekanizmaların montaj resimlerini çizme
- İz düşün, ara kesit ve açınım resimleri çizme
- Bilgisayar destekli çizim ve tasarım programında katı modellemeler ve animasyonlar yapma
- Bilgisayarda parça çizimleri yapma
- Makine parçaları ve makine elemanları üzerinde meydana gelen kuvvet, moment ve dayanımları hesaplama
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak farklı kalıpların tasarımı yapma

### **Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme Dalında**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayar destekli çizim ve tasarım programında; katı ve yüzey modelleme resimlerini çizme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda birleştirmeler yapma, tornalama ve temel modelleme yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAD ortamında katı modellerin montaj ve animasyonlarını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAD ortamında modelleme resimlerini çizme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAD ortamında modelleri kalıplama
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modelcilikte kullanılan aletleri, malzemeleri açıklama, maçalı ve plak model imalatı yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAM programında modellemenin işleme operasyonunun oluşturulması

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modellemeleri; geleneksel yöntemlerle, CNC tezgâhlarında veya 3D Yazıcıda üretimini yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modellemenin yüzeylerine üst yüzey işlemleri yapıp kompozit, epoksi, ve strafor modelleme yapma

#### **Tıbbi Cihaz Üretimi Dalında**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak teknik resim kurallarına uygun olarak çizim programı ile iki boyutlu tıbbi cihaz çizimleri yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizme
- CNC torna ve freze tezgâhlarına program yazıp CNC tezgâhlarda iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tıbbi cihazların imalatını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal işleme yöntemleri ile tıbbi cihaz parçalarının üretimini yapma
- Tıbbi cihazların detay ve montaj resimlerinin çizimini ve bilgisayar destekli tasarım programı ile katı modelleme ve animasyonlarını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tıbbi aletlerin üretiminde kalıp imalatı uygulamaları yapma
- Tıbbi cihaz üretiminde kalite kontrol uygulamaları ve ürünün AR-GE çalışmalarını yapma
- Vücudun temel yapısı, hareket sisteminin yapı ve işlevlerini, tıbbi cihazları ayırt etme ve tıbbi cihazlarla ilgili yabancı dil terimlerini kullanma
- Bilgisayar destekli tasarım ve üretim (CAD/CAM) programları ile tıbbi cihazları tasarlayarak iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda CNC tezgâhlarında üretimini yapma

#### **Endüstriyel Ürünler Tasarımı Dalında**

- Geçmişten bugüne Tasarım Tarihi kavramını ve çevresindeki yaşam alanlarında temel ergonomi kavramlarını inceleme
- İş 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
- Çizim araç gereçleriyle, tasarımda kullanacağı temel elemanlar ve tasarımda uygulayacağı ilkeler ile basit geometrik formlardan başlayıp cansız model ve bilgisayarda perspektif çizimi uygulamaları yapma
- Çizim araç gereçleriyle, tasarımda kullanacağı temel elemanlar ve tasarımda uygulayacağı ilkeler ile basit geometrik formlardan başlayıp cansız model ve bilgisayarda perspektif çizimi uygulamaları yapma
- İki boyutlu çizimlerden katı modeller oluşturma, katı modelleri birleştirerek montaj modeller oluşturma, oluşturulan montajlara hareket verme ve animasyon uygulamaları yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tarama sistemini kurma ve ölçüm ayarlarını yapma, ürünü tarayıp verileri birleştirme, koordinat düzlemleri üzerinde yüzeyi düzenleme ve yüzeyden oluşturulan katıyı şekillendirme

- İş 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 sürecini takip etme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzeme seçimi, talaşsız üretim yöntemleri, sökülebilir birleştirme süreci, sökülemeyen birleştirme işlemleri; ahşap, kâğıt, plastik, kompozit model, hızlı prototipleme

#### **Değirmencilik Dalında**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat işlemlerinde kullanılan takım tezgâhları ve el aletleriyle makine parçalarının imalatını yapma
- Standart makine elemanları, hareket ve güç iletme elemanları, sökülemeyen birleştirmeler, montaj ve komple resimlerin çizme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine yerleşim planı yapma ve makine kurma, TS, EN, ISO, DIN Standartları'na uygun şekilde sistemlerin düzenli kontrollerini yapma, kaldırma ve taşıma araçlarını kullanma, arıza tespiti yapma, arızalı makinenin onarımını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak değirmen makinelerinin üretimini, bakımını yapma ve değirmen makinelerinin kullanma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, buğdayı ve buğdayı öğütme safhalarını bilir
- Bilgisayarda teknik çizim yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak, iletkenleri bağlantıya hazırlama, iletkenlerin bağlantılarını yapma, basit elektrik devrelerini kurma, faz kontrolü yapma ve motor devir yönünü değiştirme

#### **Savunma Mekanik Sistemleri Dalında**

- Bilgisayar destekli tasarım ve üretim (CAD/CAM) programları ile makine parçalarını tasarlayıp, üretimini yapma
- Geleneksel olmayan imalat yöntemlerini kullanarak parça imal etme
- CNC tezgâhlarda iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine parçalarının imalatını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine parçalarının kalite kontrolünü yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine ve mekanizmaların detay ve montaj resimlerini çizme
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik sistemlerin montajını yapma
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak parçalara yüzey işlemleri yapma

## 5.2. PROGRAMIN SÜRESİ

Alan programının toplam eğitim süresi 4 öğretim yılı olarak planlanmıştır.

## 5.3. REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR

Program hazırlanırken eğitimle ilgili mevzuatın yanı sıra aşağıda yer alan referans doküman ve dayanaklar dikkate alınarak programın bileşenlerine yansıtılmıştır.

- ISCED-F sınıflaması
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Titreşim ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- 01.12.2010 tarih ve 27772 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Taşlama Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 07.06.2011 tarih ve 27957 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Matkap Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 09.08.2011 tarih ve 28020 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan NC/CNC Tezgâh İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.11.2011 tarih ve 28104 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Presçi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 03.11.2011 tarih ve 28104 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tornacı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.12.2011 tarih ve 28148 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Frezeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.03.2012 tarih ve 28240 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Hidrolik Pnömatikçi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 13.06.2012 tarih ve 28322 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Borverkçi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 13.06.2012 tarih ve 28322 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan CNC Programcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

- 10.07.2012 tarih ve 28349 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Montajcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 10.07.2012 tarih ve 28349 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Ressamı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 29.11.2013 tarih ve 28836 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Tesviyeci 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2015 tarih ve 29367 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makine Bakımcı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı,
- 20.08.2015 tarih ve 29451 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mermer-Doğal Taş Ebatlama 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.08.2015 tarih ve 29088 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mermer-Doğal Taş Ocakçısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 20.08.2015 tarih ve 29088 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mermer-Doğal Taş Özel İmalat Elemanı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı



#### 5.4. ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGELERİ

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**(BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI)**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-	Akademik Destek Dersleri
	TEKNİK RESİM	3	-	-		
	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ (*)	6	-	-		
	İMALAT İŞLEMLERİ (*)	-	7	-		
	MAKİNE MESLEK RESMİ	-	3	-		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	3	-		
	BİLGİSAYAR KONTROLLÜ ÜRETİM (CNC/CAM) (*)	-	-	10		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM (CAD)	-	-	3		
	YENİLİKÇİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ	-	-	4		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-		
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	-	-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	-	
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	-	-	-	<b>7</b>	-	
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-		
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>		

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılamayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**(BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI)**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-	Akademik Destek Dersleri
	TEKNİK RESİM	3	-	-		
	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	6	-	-		
	MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR (*)	-	7	-		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	3	-		
	TASARI GEOMETRİ	-	3	-		
	KATI MODELLEME VE ANİMASYON(*)	-	-	6		
	KALIP TASARIMI	-	-	6		
	HİDROLİK-PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMLERİ	-	-	3		
	CİSİMLERİN DAYANIMI	-	-	2		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24	
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	-	-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	-	
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	-	-	-	<b>7</b>	-	
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-		
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>		

NOT:

(\*) Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**(ENDÜSTRİYEL KALIP DALI)**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-	Akademik Destek Dersleri
	TEKNİK RESİM	3	-	-		
	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ (*)	6	-	-		
	SAC METAL KALIPLARI (*)	-	9	-		
	KALIP MESLEK RESMİ	-	4	-		
	HACİM KALIPLARI (*)	-	-	10		
	İŞ KALIPLARI	-	-	2		
	KALIP ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	-	-	5		
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24		
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	-	-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	-	
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	-	-	-	<b>7</b>	-	
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-		
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>		

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**(MAKİNE BAKIM ONARIM DALI)**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-	Akademik Destek Dersleri
	TEKNİK RESİM	3	-	-		
	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ (*)	6	-	-		
	İMALAT YÖNTEMLERİ (*)	-	6	-		
	BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ	-	3	-		
	ÖLÇME VE KONTROL	-	2	-		
	MALZEME BİLGİSİ	-	2	-		
	MEKANİK BAKIM ONARIM (*)	-	-	6		
	OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ	-	-	6		
	MEKANİZMALAR	-	-	3		
	TEMEL ELEKTRİK	-	-	2		
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24		
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	-	-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	-	
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	-	-	<b>12</b>	<b>7</b>	-	
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-		
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>		

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**(TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİ DALI)**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-	Akademik Destek Dersleri
	TEKNİK RESİM	3	-	-		
	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ (*)	6	-	-		
	TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİNDE METAL İŞLEMLERİ (*)	-	5	-		
	KALIP İMALATI UYGULAMALARI	-	4	-		
	TIBBİ CİHAZ ÜRETİM TERMİNOLOJİSİ	-	2	-		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TIBBİ CİHAZ ÇİZİMİ	-	2	-		
	BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİ (*)	-	-	9		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TIBBİ CİHAZ TASARIMI VE ÜRETİMİ	-	-	3		
	TIBBİ CİHAZ MESLEK RESMİ	-	-	3		
	AR-GE VE KALİTE KONTROL	-	-	2		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24	
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>		-	-	-	-	<b>31</b>
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>		<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	-
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>		-	-	12	7	-
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>		<b>5</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>		-	1	1	-	
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**(BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI)**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-	Akademik Destek Dersleri
	TEKNİK RESİM	3	-	-		
	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ (*)	6	-	-		
	TEMEL MODELLEME (*)	-	7	-		
	MODEL MESLEK RESMİ	-	4	-		
	MODEL MESLEK TEKNOLOJİSİ	-	2	-		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ MODELLEMELER (*)	-	-	8		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ	-	-	5		
	KOMPOZİT MODELLEME TEKNİKLERİ	-	-	4		
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24		
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	-	-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	-	
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	-	-	<b>12</b>	<b>7</b>	-	
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-		
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>		

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI**  
**(ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER TASARIMI DALI)**  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-	Akademik Destek Dersleri
	TEKNİK RESİM	3	-	-		
	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ (*)	6	-	-		
	TASARIM TARİHİ VE ERGONOMİ	-	2	-		
	FOTOGRAF VE SUNUM	-	3	-		
	TASARIM ATÖLYESİ (*)	-	8	-		
	MODEL VE PROTOTİP ATÖLYESİ (*)	-	-	7		
	KATI MODELLEME	-	-	4		
	TARAMA VE SAYISALLAŞTIRMA	-	-	2		
	ÜRÜN GELİŞTİRME UYGULAMALARI	-	-	4		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24	
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	-	-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	-	
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	-	-	-	<b>7</b>	-	
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-		
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>		

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI**  
 (DEĞİRMENCİLİK DALI)  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
					AMP	ATP
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4	
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2	
	TARİH	2	2	2	-	
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2	
	COĞRAFYA	2	2	-	-	
	MATEMATİK	5	5	-	-	
	FİZİK	2	2	-	-	
	KİMYA	2	2	-	-	
	BİYOLOJİ	2	2	-	-	
	FELSEFE	-	2	2	-	
	YABANCI DİL	4	2	2	2	
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-	
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİKKÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	-	Akademik Destek Dersleri
	TEKNİK RESİM	3	-	-		
	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ (*)	6	-	-		
	MEKANİK BAKIM ONARIM (*)	-	6	-		
	ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ	-	4	-		
	BAKIM ONARIM MESLEK RESİMİ	-	3	-		
	DEĞİRMEN MAKİNELERİ (*)	-	-	10		
	TEMEL ELEKTRİK	-	-	2		
	AR-GE VE KALİTE KONTROL	-	-	2		
	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	-	-	3		
	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*)	-	-	-	24	
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	-	-	-	-	<b>31</b>	
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	-	
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (*)</b>	-	-	-	<b>7</b>	-	
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (*)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	-		
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>		

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.



**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ ALANI**  
(SAVUNMA MEKANİK SİSTEMLERİ DALI)  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ	DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER	TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI (*)	5	4	4	4
	DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
	TARİH	2	2	2	-
	T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
	COĞRAFYA	2	2	-	-
	MATEMATİK	5	5	-	-
	FİZİK	2	2	-	-
	KİMYA	2	2	-	-
	BİYOLOJİ	2	2	-	-
	FELSEFE	-	2	2	-
	YABANCI DİL	4	2	2	2
	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR/GÖRSEL SANATLAR/MÜZİK	2	2	2	-
SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	-	-	1	-	
<b>TOPLAM</b>		<b>28</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>10</b>
MESLEK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM ATÖLYESİ	2	-	-	Akademik Destek Dersleri
	TEKNİK RESİM	3	-	-	
	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ (*)	6	-	-	
	BİLGİSAYARLI TEZGÂHLARDA İMALAT (CNC) (*)	-	9	-	
	SAVUNMA SİSTEMLERİNDE MESLEK RESMİ	-	4	-	
	BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TASARIM VE İMALAT(CAD-CAM) (*)	-	-	8	
	GELENEKSEL OLMAYAN İMALAT YÖNTEMLERİ	-	-	2	
	SAVUNMA MEKANİK SİSTEMLERİNDE KALİTE KONTROL	-	-	3	
	MEKANİK SİSTEMERDE MONTAJ	-	-	2	
	SAVUNMA SİSTEMLERİ MALZEMELERİ VE YÜZEY İŞLEMLERİ	-	-	2	
<b>AKADEMİK DESTEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>		-	-	-	<b>31</b>
<b>MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI</b>		<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	-
<b>SEÇMELİ MESLEK DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>		-	-	12	-
<b>SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI (**)</b>		<b>5</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>		-	1	1	-
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>		<b>44</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

NOT:

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Seçmeli meslek dersleri ve seçmeli dersler ile ilgili açıklamalar Çerçeve Öğretim Programı'nın Uygulama Esasları'nda yer almaktadır.

## 5.5. ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULAMA ESASLARI

- 1) Program dört yıl olarak tasarlanmıştır. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, meslek dersleri, seçmeli dersler, seçmeli meslek dersleri ile akademik destek dersleri yer almaktadır.
- 2) 9. sınıfta, alana ait temel mesleki becerileri kapsayan derslere, 10 ve 11. sınıflarda ise dala ait mesleki becerileri kapsayan derslere yer verilmektedir. 12. sınıfta Anadolu teknik programında akademik destek dersleri, Anadolu meslek programında ise işletmelerde mesleki eğitim ve seçmeli meslek dersleri uygulanır.
- 3) Ortak Ders saatlerinin mevcut öğretim programlarında belirtilen ders saatinden farklı olması hâlinde öğretim programlarının amaç ve açıklamaları doğrultusunda zümre öğretmenler kurulunca hazırlanacak programlar uygulanır.
- 4) Dal eğitimine; bölgesel ve sektörel ihtiyaçlar, okulun donanımı, öğretmen durumu ve fiziki kapasitesi ile öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınarak devam edilmektedir.
- 5) Merkezi sınav puanıyla yerleşen öğrenciler 12. sınıfta akademik destek derslerini tamamlayarak Anadolu teknik programından veya isteğe bağlı olarak seçmeli meslek dersleri ile işletmelerde meslek eğitimini tamamlamaları hâlinde Anadolu meslek programından mezun olurlar.
- 6) Anadolu meslek programına ortaöğretim kayıt alanına göre yerleşen öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda gerekli şartları taşıması hâlinde Anadolu teknik programına geçiş için başvurabilir.
- 7) 11. sınıfta yer alan dalın dersleri, ilgili mevzuat çerçevesinde uygulamaya elverişli eğitim birimi olan işletmelerde yoksa okulda yapılacaktır.
- 8) Anadolu meslek programına devam eden öğrenciler, 12. sınıfta seçmeli meslek dersleri ile birlikte işletmelerde meslek eğitimine devam edecektir.
- 9) Anadolu teknik programına devam eden öğrenciler, 12. sınıfta akademik destek dersleri kapsamında yer alan ders tablolarından birini seçecektir. Tablolarda yer alan dersler için Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile ortaöğretim kurumlarında uygulamada olan öğretim programları esas alınır.
- 10) Meslek dersleri, haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saatlerinin bütünlüğü bozulmadan veya imkânlar ölçüsünde birbirini izleyecek şekilde planlanır.
- 11) Meslek dersleri içinde (\*) ile belirtilen dersler, alan ve dalın başarılması zorunlu dersleridir. Bu dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yılsonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.
- 12) Meslekî ve Teknik Anadolu liselerinde "Akademik Çalışmalar, İnsan, Toplum ve Bilim", "Din, Ahlak ve Değer" ile " Kültür, Sanat ve Spor" seçmeli ders gruplarından 9.,10.,11. ve 12. sınıf seviyelerinde bu gruplardan en az birer ders seçilmesi zorunludur.
- 13) 11. sınıfta seçmeli dersler ve seçmeli meslek dersleri Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan, seçmeli meslek dersleri tablosundan, alan/dal meslek derslerinden veya diğer alan/dal meslek derslerinden seçilecektir.

- 14)** Anadolu meslek programı öğrencileri 12. sınıfta çerçeve öğretim programlarında yer alan seçmeli meslek dersleri tablosundan 7 ders saati ders seçeceklerdir.
- 15)** Seçmeli meslek dersleri ile alan ve dalda birden fazla sertifika alınabilir.
- 16)** Meslek derslerinin haftalık ders çizelgesinde belirtilen ders saati süreleri değiştirilmeden ders bilgi formlarında yer alan derse ait öğrenme birimi süreleri zümre öğretmenler kurulu tarafından belirlenir.
- 17)** Meslek dersleri ile ilgili eğitim öğretim planlaması yapılırken çerçeve öğretim programı esas olmak üzere ders bilgi formlarından da yararlanılacaktır.
- a.** Çerçeve öğretim programında yer alan meslek derslerine ait kazanımların verilebilmesi için ders bilgi formlarındaki konular (içerik), kazanım açıklamaları ve uygulama faaliyeti/temrinlerden yararlanılacaktır.
- b.** Ders bilgi formlarındaki uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Ayrıca farklı uygulama faaliyeti/temrinleri de yapılabilir.
- 18)** İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği, her dal için dalın gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren öğrenme kazanımları dikkate alınarak zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
- 19)** Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranışlarını geliştirmeyi; okulda olmayan tesis ve araç gereci tanıyarak gerçek üretim, hizmet ortamı ve iş hayatına uyumlarını sağlamak amacıyla yaptırılır. Staj programının içeriği; ilgili sınıf/sınıflara ait kazanımlar esas alınarak temrin, iş, proje, deney veya hizmetin uygulanmasını sağlayacak şekilde zümre öğretmenler kurulu tarafından hazırlanır.
- 20)** Ders ve öğrenme birimi kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. Referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formlarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Buna göre iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli bilgi ve becerileri alışkanlık hâline getiren bireyler yetiştirilmesi amacıyla çerçeve öğretim programı ve ders bilgi formlarındaki iş sağlığı ve güvenliği konuları zümre öğretmenler kurulunda görüşülür.

## 5.6. BAŞARILMASI ZORUNLU (\*) MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Dal	Sınıf	Anadolu Meslek Programı	Anadolu Teknik Programı
Bilgisayarlı Makine İmalatı	9	Temel İmalat İşlemleri	Temel İmalat İşlemleri
	10	İmalat İşlemleri	İmalat İşlemleri
	11	Bilgisayar Kontrollü Üretim (CNC/CAM)	Bilgisayar Kontrollü İmalat (CNC/CAM)
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
Endüstriyel Kalıp	9	Temel İmalat İşlemleri	Temel İmalat İşlemleri
	10	Sac Metal Kalıpları	Sac Metal Kalıpları
	11	Hacim Kalıpları	Hacim Kalıpları
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
Makine Bakım Onarım	9	Temel İmalat İşlemleri	Temel İmalat İşlemleri
	10	İmalat Yöntemleri	İmalat Yöntemleri
	11	Mekanik Bakım Onarım	Mekanik Bakım Onarım
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
Bilgisayar Destekli Makine Ressamlığı	9	Temel İmalat İşlemleri	Temel İmalat İşlemleri
	10	Makine Elemanları ve Mekanizmalar (*)	Makine Elemanları ve Mekanizmalar
	11	Katı Modelleme ve Animasyon	Katı Modelleme ve Animasyon
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme	9	Temel İmalat İşlemleri	Temel İmalat İşlemleri
	10	Temel Modelleme	Temel Modelleme
	11	Bilgisayar Destekli Modellemeler	Bilgisayar Destekli Modellemeler
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
Tıbbi Cihaz Üretimi	9	Temel İmalat İşlemleri	Temel İmalat İşlemleri
	10	Tıbbi Cihaz Üretiminde Metal İşlemleri	Tıbbi Cihaz Üretiminde Metal İşlemleri
	11	Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Tıbbi Cihaz Üretimi	Bilgisayar Kontrollü Tezgâhlarla Tıbbi Cihaz Üretimi
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
Endüstriyel Ürünler Tasarımı	9	Temel İmalat İşlemleri	Temel İmalat İşlemleri
	10	Tasarım Atölyesi	Tasarım Atölyesi
	11	Model ve Prototip Atölyesi	Model ve Prototip Atölyesi
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
Değirmencilik	9	Temel İmalat İşlemleri	Temel İmalat İşlemleri
	10	Mekanik Bakım Onarım	Mekanik Bakım Onarım
	11	Değirmen Makineleri	Değirmen Makineleri
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	-
Savunma Mekanik Sistemleri		-	Temel İmalat İşlemleri
	10	-	Bilgisayarlı Tezgâhlarda İmalat (CNC)
	11	-	Bilgisayar Kontrollü Tasarım ve İmalat (CAD/CAM)
	12	-	-

## 6. DERSLER

### 6.1. ORTAK DERSLER

Ortak dersler her öğrencinin ortaöğretim kurumunu bitirinceye kadar aldığı, asgari ortak bir genel kültür veren, toplum sorunlarına duyarlı olma, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincini ve gücünü kazandırmayı amaçlayan ve öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan derslerdir.

Haftalık ders çizelgesinde yer alan ortak derslerde; Talim ve Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu dersler, ders saatleri ve programlar uygulanır.

### 6.2. MESLEK DERSLERİ

Meslek dersleri, öğrenciyi hedeflediği yükseköğretim programlarına ve/veya mesleğe, iş alanlarına yönelten ve bu yönde gelişmesini sağlayan derslerdir.

## 9. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

### TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciyi; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat işlemlerinde kullanılan el aletleri ve takım tezgâhlarını kullanarak makine parçalarının imalatını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 9

**Haftalık Ders Saati** : 6

Öğrenme Biriminin Adı	El İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Atölyede iş güvenliği tedbirlerini alır.</li><li>2. Verilen resme uygun olarak düzlem yüzey eğeleme yapar.</li><li>3. Markalama ekipmanları ile ölçü aletlerini kullanarak verilen resme uygun iş parçasını markalar.</li><li>4. Verilen resme uygun profil yüzey eğeleme işlemlerini yapar.</li><li>5. Verilen resme uygun kesme işlemlerini yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Malzeme</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Yapılacak işin özelliklerine göre uygun malzeme seçer.</li><li>2. Kullanılacak malzemeyi test eder.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Delme ve Vida İşlemleri</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bileme açılara uygun matkap ucunu bilir.</li><li>2. Matkap tezgâhında verilen resme uygun olarak delik açar.</li><li>3. Verilen ölçülere uygun raybalama yapar.</li><li>4. Verilen ölçülere uygun elle kılavuz çekme işlemleri yapar.</li><li>5. Verilen ölçülere uygun elle pafta çekme işlemleri yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Temel Tornalama İşlemleri</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Torna tezgâhlarını tanır.</li><li>2. Kesici takımlarını seçer ve torna tezgâhına bağlar.</li><li>3. İş parçalarını torna tezgâhına bağlar.</li><li>4. İş parçası üzerinde temel tornalama işlemleri yapar.</li></ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Temel Frezeleme İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freze tezgâhlarını tanıır.</li> <li>2. Kesici takımlarını seçer ve freze tezgâhına bağlar.</li> <li>3. İş parçasını freze tezgâhına bağlar.</li> <li>4. Frezeme işlemleri yapar.</li> </ol>

## TEKNİK RESİM DERSİ

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

**Sınıfı** : 9

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Geometrik Çizimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik resim kurallarına (TS, EN, ISO) uygun eğik ve dik standart yazı yazar.</li> <li>2. Teknik resim kurallarına uygun serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar.</li> <li>3. Teknik resim kurallarına uygun geometrik şekiller çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Görünüş Çıkarma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik resim kurallarına uygun serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer.</li> <li>2. Teknik resim kurallarına uygun serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ölçülendirme ve Yüzey İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik resim kurallarına uygun resmini çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapar.</li> <li>2. Resmini çizdiği iş parçalarına ait yüzey pürüzlülük değerlerini uygun sembolleri kullanarak resim üzerinde gösterir.</li> <li>3. Resmini çizdiği iş parçalarına ait tolerans değerlerini uygun sembolleri kullanarak resim üzerinde gösterir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kroki, Perspektif ve Yapım Resmi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik resim kurallarına uygun standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki resimlerini çizer.</li> <li>2. Teknik resim kurallarına uygun standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizer.</li> <li>3. Teknik resim kurallarına uygun standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizer.</li> </ol>

## 10, 11. SINIF MESLEK DERSLERİ VE KAZANIMLARI

### BİLGİSAYARLI MAKİNE İMALATI DALI

#### İMALAT İŞLEMLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat işlemlerinde kullanılan el aletleri ve takım tezgâhlarını kullanarak ileri düzeyde iş parçalarının üretimini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 7

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ölçme ve Kontrol</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Makine imalatında kullanılan ölçme aletleri ile ölçme işlemleri yapar.</li><li>2. Makine imalatında kullanılan kontrol aletleri ile kontrol işlemleri yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Malzeme ve Muayene</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Malzemenin tanımını yapar ve çeşitlerini açıklar.</li><li>2. Malzeme muayene yöntemlerini açıklar.</li><li>3. Isıl işlem yapmayı açıklar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Torna Tezgâhında Vida Açma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Torna tezgâhında üçgen vida açma işlemlerini yapar.</li><li>2. Torna tezgâhında kare vida açma işlemlerini yapar.</li><li>3. Torna tezgâhında trapez vida açma işlemlerini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Delik Büyütme ve Yay Sarma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Torna tezgâhında delik açma ve büyütme işlemlerini yapar.</li><li>2. Torna tezgâhında deliklere kanal açma işlemlerini yapar.</li><li>3. Torna tezgâhında yay sarma işlemlerini yapar.</li><li>4. Torna tezgâhında bakım işlemlerini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Özel Tormalama İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Torna tezgâhında yataklara alarak tormalama işlemlerini yapar.</li><li>2. Torna tezgâhında kaçık merkezli tormalama işlemlerini yapar.</li><li>3. İş parçasını mengeneli aynalara bağlayarak tormalama işlemlerini yapar.</li><li>4. Torna tezgâhında profil tormalama işlemlerini yapar.</li><li>5. İş parçasını penslerle torna tezgâhına bağlayarak tormalama işlemlerini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Frezede Delik Delme ve Kanal Açma İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Freze tezgâhında delik açma ve büyütme işlemlerini yapar.</li><li>2. Freze tezgâhında kanal açma işlemlerini yapar.</li><li>3. Freze tezgâhının bakım işlemlerini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dişli Açma İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Freze tezgâhında düz dişli açma işlemlerini yapar.</li><li>2. Freze tezgâhında kremayer dişli açma işlemlerini yapar.</li><li>3. Freze tezgâhında helis dişli açma işlemlerini yapar.</li><li>4. Freze tezgâhında konik dişli açma işlemlerini yapar.</li><li>5. Freze tezgâhında sonsuz vida ve karşılık dişlisi açma işlemlerini yapar.</li></ol>

	6. Freze tezgâhında zincir dişli açma işlemlerini yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Taşlama İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Düzlem yüzey taşlama işlemlerini yapar. 2. Silindirik yüzeyleri taşlama işlemlerini yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Alet Bileme İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Alet bileme tezgâhında matkap bileme işlemlerini yapar. 2. Alet bileme tezgâhında kalem bileme işlemlerini yapar 3. Alet bileme tezgâhında freze çakısı bileme işlemlerini yapar.

## MAKİNE MESLEK RESMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, ISO, EN Standartları'na uygun olarak standart makine elemanlarını çizme, yataklama elemanlarını çizme, dişli çeşitlerini çizme, cisimlerin ara kesit ve açınımlarını çizme, makine ve mekanizmaların detay ve komple resimlerini çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Birleştirme Elemanları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Temrin kâğıdına vida dişleri çizer. 2. Temrin kâğıdına vidalı birleştirme resmi çizer. 3. Temrin kâğıdına pimli ve pernolu birleştirme resmi çizer. 4. Temrin kâğıdına kamalı birleştirme resmi çizer. 5. Temrin kâğıdına perçinli birleştirme resmi çizer. 6. Temrin kâğıdına kaynaklı birleştirme resmi çizer.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yataklar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Temrin kâğıdına kayma dirençli yatak resmi çizer. 2. Temrin kâğıdına yuvarlanma dirençli yatak resmi çizer.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dişli Çarklar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Temrin kâğıdına düz dişli resmi çizer. 2. Temrin kâğıdına kremayer dişli resmi çizer. 3. Temrin kâğıdına helis dişli resmi çizer. 4. Temrin kâğıdına konik dişli resmi çizer. 5. Temrin kâğıdına sonsuz vida ve karşılık dişlisi resmi çizer. 6. Temrin kâğıdına zincir dişli resmi çizer.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ara Kesitler ve Açınımlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Temrin kâğıdına kapalı yüzey ve şekillerin açınımlarını çizer. 2. Temrin kâğıdına birbiri ile kesişen parçaların ara kesitlerini çizer.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Detay ve Komple Resimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Temrin kâğıdına makine parçalarının detay resimlerini çizer. 2. Temrin kâğıdına makine parçalarının montaj(komple) resimlerini çizer.



## BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; TS, EN, ISO Standartları'na ve teknik resim kurallarına uygun olarak, bilgisayar destekli çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif resmi çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İki Boyutlu Çizim</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAD programında çizim öncesi ayarları yapar.</li><li>2. CAD programında çizim sayfası oluşturur.</li><li>3. CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.</li><li>4. CAD programında düzenleme komutları ile iki boyutlu çizimleri düzenler.</li><li>5. CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Özellik ve Tanımlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAD programında yazı yazma komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.</li><li>2. CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.</li><li>3. CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.</li><li>4. CAD programında katman, renk ve çizgi tiplerini yönetir.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Perspektif Çizimi ve Kütüphane</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAD programında objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.</li><li>2. CAD programında izometrik perspektifler çizer.</li><li>3. CAD programında çizilen temrinlerin çıktısını alır.</li></ol>

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM (CAD) DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAD programları ile iki boyutlu çizimler yapma, iki boyutlu çizimlerden katı ve yüzey modeller oluşturma, montaj unsurları arasına ilişki atama ve hareket verme, katı ve yüzey modellerden görünüşler elde etme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İki Boyutlu Çizimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAD programını kurar.</li><li>2. Çizim öncesi program ayarlarını yapar.</li><li>3. İki boyutlu çizim komutlarını kullanarak çizim yapar.</li><li>4. İki boyutlu çizim düzenleme komutlarını kullanır.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı ve Yüzey Model Çizimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bilgisayar destekli tasarım programlarında katı model oluşturma komutlarını kullanır.</li><li>2. Bilgisayar destekli tasarım programlarında katı model düzenleme komutlarını kullanır.</li><li>3. Katı modellerin ağırlığını, hacmini ve kütlelerini hesaplar.</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Yüzey model oluşturma işlemlerini yapar.</li> <li>5. Malzeme kaplama ve görüntü ayarları yapar.</li> <li>6. CAD programları arasında veri dönüşümleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katıların Montajı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilgisayar destekli tasarım programlarında verilen resme uygun montaj işlemlerini yapar.</li> <li>2. Bilgisayar destekli tasarım programlarında montajlara hareket verir.</li> <li>3. Bilgisayar destekli tasarım programlarında montajların animasyonunu yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katıların Teknik Resmini Alma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı modellerden görünüşler elde eder.</li> <li>2. Katı modellerden kesit görünüşler elde eder.</li> <li>3. Görünüşlere detay bilgileri ekler.</li> <li>4. Antet ve parça listesi oluşturur.</li> <li>5. Çizimlerden çıktı alma işlemlerini yapar.</li> </ol>

### BİLGİSAYAR KONTROLLÜ ÜRETİM (CNC/CAM) DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun CNC torna ve freze tezgâhlarında iş parçası ve kesici ayarları yapma, elle program yazma ve tezgâhın elle kullanımı ile CAM programlarını kullanarak NC kodlarını çıkarıp CNC tezgâhlarında üretim yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 10

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Torna Tezgâhını Üretime Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC torna tezgâhlarını tanıır.</li> <li>2. CNC torna tezgâhlarını üretime hazırlar.</li> <li>3. CNC torna tezgâhi kontrol panelini kullanır.</li> <li>4. CNC torna tezgâhi için kesici takım seçimi yapar.</li> <li>5. Kesici takımları CNC torna tezgâhına bağlayarak takım ayarı yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Tornada Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koordinat sistemlerini açıklar ve koordinat bulma işlemlerini yapar.</li> <li>2. CNC torna tezgâhında G ve M kodlarını kullanarak mutlak programlama yapar.</li> <li>3. CNC torna tezgâhında G ve M kodlarını kullanarak artışı programlama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Tortalama İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC tornada delik açma ve raybalama işlemleri için program yazar.</li> <li>2. CNC tornada delik büyütme işlemler için program yazar.</li> <li>3. CNC tornada kanal açma ve kesme işlemleri için program yazar.</li> <li>4. CNC tornada kesici takım uç telafisini kullanarak program yazar.</li> <li>5. Yazılan programları CNC torna tezgâhına aktararak simülasyon ile kontrol eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Tortalama Çevrimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC tornada silindirik tortalama çevrimlerini kullanır.</li> <li>2. CNC tornada delik ve kanal açma çevrimlerini kullanır.</li> <li>3. CNC tornada vida açma ve kılavuz çekme çevrimlerini kullanır.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Tornada Alt Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC torna tezgâhında alt programlama işlemlerini yapar.</li> <li>2. Basit CNC tezgâh alarm mesajlarına göre sorunu giderir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Freze Tezgâhını Üretime Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC freze tezgâhlarını açıklar.</li> <li>2. CNC freze tezgâhlarını çalıştırır.</li> <li>3. CNC freze tezgâhı kontrol panelini kullanır.</li> <li>4. CNC freze tezgâhı için takım seçimi yapar.</li> <li>5. Kesici takımları CNC freze tezgâhına bağlar ve takım ayarı yapar.</li> <li>6. CNC freze tezgâhında bağlama aparatlarını kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Frezede Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC frezede tezgâhında G ve M kodlarını kullanarak mutlak programlama yapar.</li> <li>2. CNC frezede tezgâhında G ve M kodlarını kullanarak mutlak programlama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Frezeleme İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC frezede kesici takım çap telafilerini kullanarak program yazar</li> <li>2. CNC frezede kesici takım boy telafilerini kullanarak program yazar</li> <li>3. CNC freze tezgâhında cep boşaltma işlemleri için program yazar.</li> <li>4. Yazılan programları CNC freze tezgâhına aktararak simülasyon ile kontrol eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Frezeleme Çevrimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC frezede delik açma çevrimlerini kullanır.</li> <li>2. CNC frezede kılavuz çekme çevrimlerini kullanır.</li> <li>3. CNC frezede delik büyütme çevrimlerini kullanır.</li> <li>4. CNC frezede cep boşaltma çevrimlerini kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Frezede Alt Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC freze tezgâhında alt programlama işlemlerini yapar.</li> <li>2. Basit CNC tezgâh alarm mesajlarına göre sorunu giderir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CAM Programı İle Çizim</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programında çizim için hazırlık yapar.</li> <li>2. CAM programında iki boyutlu çizimler yapar.</li> <li>3. CAM programında İki boyutlu çizimleri düzenler.</li> <li>4. CAM programı ile yüzey model çizimleri yapar.</li> <li>5. CAM programı ile katı model çizimleri yapar.</li> <li>6. CAD-CAM programları arasında veri dönüşümleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CAM Programı İle Tornalama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programında torna tezgâhı için kütük ve parça ayarları yapar.</li> <li>2. CAM programında iki eksende tornalama işlemleri yapar.</li> <li>3. CAM programında iki eksende tornalama yöntemlerini kullanır.</li> <li>4. CAM Programında C ekseninde tornalama işlemleri yapar.</li> <li>5. CAM programında C ekseninde tornalama yöntemlerini kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CAM Programı ile Frezeleme</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programında 2 ½ eksenle frezeleme işlemleri yapar.</li> <li>2. CAM programında 2 ½ eksenle frezeleme yöntemlerini kullanır.</li> <li>3. CAM programında üç eksenle frezeleme işlemleri yapar.</li> <li>4. CAM programında üç eksenle frezeleme yöntemlerini kullanır.</li> <li>5. CAM programında beş eksenle frezeleme işlemleri yapar.</li> <li>6. CAM programında beş eksenle frezeleme yöntemlerini kullanır.</li> </ol>
--------------------------------------	--

## YENİLİKÇİ ÜRETİM YÖNTEMLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yenilikçi imalat yöntemleri olan 3B tarama yapma, 3B yazıcı ile imalat yapma, CMM cihazlarını kullanma, aşındırma yöntemlerini kullanma, lazer kesim ve lazer markalama işlemleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>3B Tarama İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seyyar tarama cihazları ile tarama işlemleri yapar.</li> <li>2. Konumlandırılmış tarama üniteleri ile tarama işlemleri yapar.</li> <li>3. Taranmış veriler üzerinde revizyon işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>3B Yazdırma İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Veri dosyası hazırlayarak veri dönüşüm işlemlerini yapar.</li> <li>2. 3B yazıcıda üretim işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CMM Cihazları İle Ölçüm</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CMM cihazlarında el ile ölçüm yapar.</li> <li>2. CMM cihaz programları ile ölçüm yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Aşındırma Yöntemleri İle İmalat</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tel erozyon tezgâhında aşındırma işlemleri yapar.</li> <li>2. Dalma erozyon tezgâhında aşındırma işlemleri yapar.</li> <li>3. Su jeti ile kesme ve aşındırma işlemleri yapar.</li> <li>4. Kuşlama tezgâhında aşındırma işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Lazer Kesim ve Markalama İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metal lazer kesme tezgâhında programlama ve kesme işlemleri yapar.</li> <li>2. Lazer markalama makinesinde markalama ve kazıma işlemleri yapar.</li> </ol>

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ MAKİNE RESSAMLIĞI DALI DERSLERİ

### MAKİNE ELEMANLARI VE MEKANİZMALAR DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart makine elemanları çizimi, hareket ve güç ileme elemanları çizimi, sökülemeyen birleştirmelerin çizimi, montaj ve komple resimlerin çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 7

Öğrenme Biriminin Adı	Sökülebilir Birleştirmeler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına vida dişleri çizer.</li><li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına civata resmi çizer.</li><li>3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına somun resmi çizer.</li><li>4. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına vidalı birleştirme resmi çizer.</li><li>5. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına rondela resmi çizer.</li><li>6. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına perno resmi çizer.</li><li>7. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına pim resmi çizer.</li><li>8. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kamalı birleştirme resmi çizer.</li><li>9. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına yay resmi çizer.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Emniyetli Bağlama Elemanları
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına halka resmi çizer.</li><li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına emniyet sacı resmi çizer.</li><li>3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına ayar bileziği resmi çizer.</li><li>4. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına gupilya resmi çizer.</li><li>5. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına emniyet segmanı resmi çizer.</li><li>6. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına mil tesbit plakası resmi çizer.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Sökülemeyen Birleştirmeler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına perçinli birleştirme resmi çizer.</li><li>2. Bilgisayarda veya temrin kaynaklı birleştirme resmi çizer.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Kamlar ve Kasnaklar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kam resmi çizer.</li><li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kasnak resmi çizer.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Dişliler
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına düz dişli resmi çizer.</li><li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kremayer dişli resmi çizer.</li><li>3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına helis dişli resmi çizer.</li><li>4. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına konik dişli resmi çizer.</li><li>5. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına sonsuz vida ve karşılık dişlisi resmi çizer.</li><li>6. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına zincir dişli resmi çizer.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Yataklar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kayma dirençli yatak resmi çizer.</li><li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına yuvarlanma dirençli yatak resmi çizer.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Montaj Resimleri

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına montaj parçaların birleştirilmiş resmini çizer.</li> <li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdında montajı çizilmiş parçaları numaralandırır.</li> <li>3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına montaj antedi çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Komple Resimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına komple montaj resmi çizer.</li> <li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına komple montaj resimlerinden grup montaj resimlerini çizer.</li> <li>3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına grup montaj resimlerinden organ montaj resimleri çizer.</li> </ol>

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, EN, ISO Standartları'na ve teknik resim kurallarına uygun bilgisayar destekli çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif resmi çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İki Boyutlu Çizim</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD programında çizim öncesi ayarları yapar.</li> <li>2. CAD programında çizim sayfası oluşturur.</li> <li>3. CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.</li> <li>4. CAD programında düzenleme komutları ile iki boyutlu çizimleri düzenler.</li> <li>5. CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Özellik ve Tanımlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD programında yazı yazma komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.</li> <li>2. CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.</li> <li>3. CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.</li> <li>4. CAD programında katmanlar, renkler ve çizgi tiplerini yönetir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Perspektif Çizimi ve Kütüphane</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD programında objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.</li> <li>2. CAD programında izometrik perspektifler çizer.</li> <li>3. CAD programında çizilen temrinlerin çıktısını alır.</li> </ol>

## TASARI GEOMETRİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; makine parçaları üzerinde karşılaşılabileceği izdüşüm, ara kesit ve açınımların çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İzdüşümler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Temrin kâğıdına noktanın izdüşümlerini çizer.</li><li>2. Temrin kâğıdına doğrunun izdüşümlerini çizer.</li><li>3. Temrin kâğıdına düzlemlerin izdüşümlerini çizer.</li><li>4. Temrin kâğıdına cisimlerin izdüşümlerini çizer.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Düzlemlerin Ara Kesitleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Temrin kâğıdına düzlemle doğrunun arakesitini çizer.</li><li>2. Temrin kâğıdına düzlemle düzlemin arakesitini çizer.</li><li>3. Temrin kâğıdına düzlemle cismin arakesitini çizer.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Cisimlerin Ara Kesitleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Temrin kâğıdına yardımcı izdüşüm metoduyla arakesit çizer.</li><li>2. Temrin kâğıdına düzlem geçirme metoduyla arakesit çizer.</li><li>3. Temrin kâğıdına düzlemle doğrunun arakesitini çizer.</li><li>4. Temrin kâğıdına küre metoduyla arakesiti çizer.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Cisimlerin Açınımları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Temrin kâğıdına paralel doğrular yardımıyla açınım çizer.</li><li>2. Temrin kâğıdına radyal doğrular yardımıyla açınım çizer.</li><li>3. Temrin kâğıdına üçgenleme metoduyla açınım çizer.</li><li>4. Temrin kâğıdına yaklaşık açınım metodu ile açınım çizer.</li></ol>

## KATI MODELLEME VE ANİMASYON DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CAD programları ile iki boyutlu çizimler yapma, iki boyutlu çizimlerden katı ve yüzey modeller oluşturma, katı modellemeler ile kalıp oluşturma, montaj unsurları arasına ilişki atama ve hareket verme, katı ve yüzey modellerden görünüşler elde etme, 3B tarama ve yazdırma işlemleri yapma ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İki Boyutlu Çizimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAD programını kurar.</li><li>2. Çizim öncesi program ayarlarını yapar.</li><li>3. İki boyutlu çizim komutlarını kullanarak çizimler yapar.</li><li>4. İki boyutlu çizim düzenleme komutlarını kullanır.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı ve Yüzey Modellemeler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bilgisayar destekli tasarım programlarında katı model oluşturma komutlarını kullanır.</li><li>2. Bilgisayar destekli tasarım programlarında katı model düzenleme komutlarını kullanır.</li><li>3. Katı modellerin ağırlığını hacmini ve kütlesini hesaplar.</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Yüzey model oluşturma işlemleri yapar.</li> <li>5. Malzeme kaplama ve görüntü ayarları yapar.</li> <li>6. CAD programları arasında veri dönüşümleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalıp Araçları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilgisayar destekli tasarım programlarında kalıbı çıkarılacak ürünü çizer.</li> <li>2. Bilgisayar destekli tasarım programlarında kalıp ayırma yüzeyini çizer.</li> <li>3. Bilgisayar destekli tasarım programlarında istenilen ürüne uygun olarak kalıp çekirdeğini oluşturur.</li> <li>4. Bilgisayar destekli tasarım programlarında çizilen kalıp çekirdeğine uygun kalıp setini oluşturur.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı Modellerin Montajı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilgisayar destekli tasarım programlarında verilen resme uygun olarak montaj yapar.</li> <li>2. Bilgisayar destekli tasarım programlarında çizilen montajlara hareket verir.</li> <li>3. Bilgisayar destekli tasarım programlarında çizilen montajların animasyonunu yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı Modellerin Teknik Resmini Alma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı modelden görünüşler elde eder.</li> <li>2. Katı modelden kesit görünüşler elde eder.</li> <li>3. Görünüşlere detay bilgileri ekler</li> <li>4. Antet ve parça listesi oluşturur.</li> <li>5. Çizimlerden çıktı alır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>3B Tarama ve Yazdırma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarama cihazlarını kullanır.</li> <li>2. Yüzeylerde revizyon işlemleri yapar.</li> <li>3. 3B yazdırma işlemleri yapar.</li> </ol>

## KALIP TASARIMI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayar ortamında veya temrin kâğıdına endüstriyel kalıpların tasarımı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Model ve Döküm Resimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına döküm yolu ile üretilecek iş parçası için çekme paylı ve konstrüksiyon model resmi çizer.</li> <li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına döküm yolu ile üretilecek iş parçası için ham malzeme resmi çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Montaj ve Kaynak Fikstürleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına farklı ve özel konumlu parçalar için kaynak fikstürü çizer.</li> <li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına imal edilmiş iş parçalarının kontrolü için fikstür çizer.</li> <li>3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına seri üretimde kullanılan montaj fikstürlerini çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İş Kalıpları</b>



<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına iş kalıpları çizer.</li> <li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına delme iş kalıpları çizer.</li> <li>3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına bağlama iş kalıpları çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sac Metal Kalıpları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kılavuz plakalı delme ve kesme kalıbı resmi çizer.</li> <li>2. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına yan çakılı delme ve kesme kalıbı resmi çizer.</li> <li>3. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına kılavuz kolonlu delme ve kesme kalıbı resmi çizer.</li> <li>4. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına birleşik sac metal kalıbı resmi çizer.</li> <li>5. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına bükme kalıbı resmi çizer.</li> <li>6. Bilgisayarda veya temrin kâğıdına çekme kalıbı resmi çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hacim Kalıpları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilgisayarda veya temrin kağıdına plastik enjeksiyon kalıbı resmi çizer.</li> <li>2. Bilgisayarda veya temrin kağıdına basit (maçasız) enjeksiyon kalıbı resmi çizer.</li> <li>3. Bilgisayarda veya temrin kağıdına maçalı enjeksiyon kalıbı resmi çizer.</li> </ol>

## HİDROLİK-PNÖMATİK DEVRE ÇİZİMLERİ DERSİ

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

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hidrolik Prensipler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrostatik prensipler ile ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>2. Hidrodinamik prensipler ile ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>3. Hidrolik sistemlere uygun yağ seçimi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hidrolik Sistemler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrolik devre elemanlarını tanır.</li> <li>2. Yağ deposu ve donanımını seçer.</li> <li>3. Hidrolik pompaların seçim ve çizimini yapar.</li> <li>4. Hidrolik motorların seçim ve çizimini yapar.</li> <li>5. Hidrolik valflerin seçim ve çizimini yapar</li> <li>6. Hidrolik silindirlere seçim ve çizimini yapar</li> <li>7. Hidrolik boru, hortum ve bağlantı elemanlarının seçimlerini yapar.</li> <li>8. Hidrolik devre çizimleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Pnömatik Sistemler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pnömatik devre elemanlarını tanır.</li> <li>2. Pnömatik silindirlere seçim ve çizimini yapar.</li> <li>3. Pnömatik motorların seçim ve çizimini yapar.</li> <li>4. Pnömatik valflerin seçim ve çizimini yapar.</li> <li>5. Pnömatik devre çizimleri yapar.</li> <li>6. Hidro-Pnömatik devre çizimleri yapar.</li> </ol>

## CİSİMLERİN DAYANIMI DERSİ

**Dersin Amacı :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kuvvet, moment ve cisimlerin dayanım hesaplamaları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı :** 11

**Haftalık Ders Saati :** 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kuvvet ve Moment</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kuvvetlerin bileşkesi ile ilgili hesaplamaları yapar.</li><li>2. Kuvvetlerin bileşenleri ile ilgili hesaplamaları yapar.</li><li>3. Moment ile ilgili hesaplamaları yapar.</li><li>4. Cisimlerin ve yüzeylerin ağırlık merkezleri ile ilgili hesaplamaları yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dayanım Bilgisi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Basılma dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar.</li><li>2. Çekilme dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar.</li><li>3. Kesilme dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar.</li><li>4. Eğilme dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar.</li><li>5. Burulma dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar.</li><li>6. Burkulma dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar.</li><li>7. Birleşik dayanımı ile ilgili hesaplamaları yapar.</li></ol>

## ENDÜSTRİYEL KALIP DALI

### SAC METAL KALIPLARI DERSİ

**Dersin Amacı :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alarak sac metal kalıp elemanlarının hesabı, tasarımı, sac metal kalıp elemanlarının imalatı, kalıp elemanlarının montajı, ve preslerde test edilmesi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı :** 10

**Haftalık Ders Saati :** 9

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kılavuz Plakalı Delme Kesme Kalıpları İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalıp alt grup elemanlarının imalatını yapar.</li><li>2. Kalıp üst grup elemanlarının imalatını yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalıp Montajı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sac metal kalıp alıştırmasını yapar.</li><li>2. Sac metal kalıp montajını yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalıpları Test Etme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Eksantrik ve hidrolik presleri açıklar.</li><li>2. Kalıbı prese emniyetli şekilde bağlar.</li><li>3. Prese bağlanan kalıpları test eder.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yan Çakılı Delme Kesme Kalıpları İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Yan çakılı kalıp alt grup elemanlarının imalatını yapar.</li><li>2. Yan çakılı kalıp üst grup elemanlarının imalatını yapar.</li></ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kılavuz Kolonlu Delme Kesme Kalıp İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Kılavuz kolonlu kalıp alt grup elemanlarının imalatını yapar. 2. Üst grup elemanlarının imalatını yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Birleşik Kalıplar İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Birleşik kalıpların elemanlarını açıklar. 2. Birleşik kalıp imalatını yapar
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Taşlama İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Zımpara taşlarının yapısı ve önemini açıklar. 2. Düzlem yüzey taşlama işlemini yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bükme Kalıpları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Bükme kalıbı parçaları imalatını yapar. 2. Bükme kalıbı montajını yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Çekme Kalıpları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Çekme kalıbı parçaları imalatını yapar. 2. Çekme kalıp montajını yapar.

### KALIP MESLEK RESMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : 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 elemanlarının seçimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Delme Kesme Kalıpları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Basit ve kılavuz plakalı delme kesme kalıplarını açıklar. 2. Kılavuz plakalı delme ve kesme kalıbı elemanlarını hesaplar. 3. Kılavuz plakalı delme kesme kalıp parçalarının imalat ve montaj resimlerini çizer. 4. Yan çakılı delme kesme kalıplarını açıklar. 5. Yan çakılı delme kesme kalıplarının imalat ve montaj resimlerini çizer. 6. Kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarını açıklar. 7. Kılavuz kolonlu delme kesme kalıplarının imalat ve montaj resimlerini çizer.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bükme Kalıpları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Bükme kalıplarının özelliklerini açıklar. 2. Bükülecek parçanın sac açınım hesaplamalarını yapar. 3. Bükme kalıplarının imalat ve montaj resimlerini çizer.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Birleşik Kalıp Elemanları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Birleşik (Ardışık) kalıplarının özelliklerini açıklar. 2. Birleşik (Ardışık) kalıp şerit tasarımı yapar. 3. Birleşik (Ardışık) kalıpların imalat ve montaj resimlerini çizer.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Çekme Kalıpları</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çekme kalıbı özelliklerini açıklar.</li> <li>2. Çekme kalıbı şerit tasarımını yapar.</li> <li>3. Çekme kalıp tasarımını ve montajını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Standart Kalıp Elemanlarını Seçme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sac metal kalıp elemanlarını seçer.</li> <li>2. Hacim kalıp elemanlarını seçer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Plastik Enjeksiyon Kalıpları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plastik enjeksiyon kalıplarının genel özelliklerini açıklar.</li> <li>2. Basit (maçasız) enjeksiyon kalıplarını yapar.</li> <li>3. Maçalı enjeksiyon kalıpların maça boşluklarını oluşturur.</li> <li>4. Maçalı kalıp tasarımını ve montajını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dövme Kalıpları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dövme kalıplarının özelliklerini açıklar.</li> <li>2. Dövme kalıplarının tasarım ve montajını yapar.</li> </ol>

### HACİM KALIPLARI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciyeye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak üniversal ve CNC tezgâhlarda hacim kalıp elemanlarının imalatı, kalıp yüzey işlemleri, kalıp montajı ve kalıbın preslerde test edilmesi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 10

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Plastik Enjeksiyon Kalıplar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plastik enjeksiyon kalıbı hareketli grup elemanları imalatını yapar.</li> <li>2. Plastik enjeksiyon kalıbı sabit grup elemanları imalatını yapar.</li> <li>3. Plastiklerde tesviye işlemlerini yapar.</li> <li>4. Plastik enjeksiyon kalıp montajını yapar.</li> <li>5. Plastik enjeksiyon kalıbını test eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Termoset Kalıplar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Termoset plastik (transfer) kalıbı sabit grup elemanları imalatını yapar.</li> <li>2. Termoset plastik kalıbı hareketli grup elemanları imalatını yapar.</li> <li>3. Termoset kalıplarını preste üretime hazırlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hafif Metal Enjeksiyon Kalıplar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hafif metal enjeksiyon kalıp sabit grup parçalarını kullanarak imalatını yapar.</li> <li>2. Hafif metal enjeksiyon kalıbı hareketli grup parçaları imalatını yapar.</li> <li>3. Hafif metal enjeksiyon kalıbını preste üretime hazırlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dövme Kalıplar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dövme kalıbı imalatını yapar.</li> <li>2. Dövme kalıplarını preste üretime hazırlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalıplarda Yüzey İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalıplarda yüzey parlatma işlemlerini açıklar.</li> <li>2. Kalıplarda yüzey kaplama işlemlerini yapar.</li> </ol>

## İŞ KALIPLARI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş kalıplarının elemanlarını seçme, imalat ve montaj resimlerini CAD programında çizme, kalıbı deneme ve hataları giderme ile ilgili bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İş Kalıpları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş kalıplarını açıklar.</li><li>2. İş kalıplarını kullanım alanlarına göre sınıflar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Delme İş Kalıpları İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Delme iş kalıplarında kullanılan standart kalıp elemanlarını seçer.</li><li>2. Delme iş kalıp elemanlarını çizerek montajını yapar.</li><li>3. Delme iş kalıp elemanlarının imalat ve montajını yapar.</li><li>4. Montajı biten delme iş kalıbını test eder.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bağlama İş Kalıpları İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bağlama iş kalıplarında kullanılan standart kalıp elemanlarını seçer.</li><li>2. Bağlama iş kalıp elemanlarını çizerek montajını yapar.</li><li>3. Bağlama iş kalıp elemanlarının imalat ve montajını yapar.</li><li>4. Montajı biten bağlama iş kalıbını test eder.</li></ol>

## KALIP ÜRETİM TEKNOLOJİSİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kalıp imalatında kullanılan malzemelerin seçimi, kalıp imalatı için CAD/CAM programlarının öğretilmesi ve CNC tezgâhlarının kullanımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalıp Malzemeleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalıp imalatında kullanılacak malzemeleri açıklar.</li><li>2. Demir olmayan malzemeleri açıklar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CAM Programıyla Takımyolu Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAM, tel erozyon modülünde parçayı işlemeye yönelik ön hazırlıkları yapar.</li><li>2. CAM torna modülünde parçayı işlemeye yönelik ön hazırlıkları yapar.</li><li>3. CAM freze modülünde parçayı işlemeye yönelik ön hazırlıkları yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Tel Erozyon Tezgâhında Kalıp İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC tel erozyon tezgâhlarını açıklar.</li><li>2. Kesim öncesi (iş parçasını bağlama, iş sıfırlama vb.) hazırlıkları yapar.</li><li>3. G kodlarını tezgâha yükleyerek parçayı işler.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Torna Tezgâhında Kalıp İmalatı</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC torna tezgâhı genel özelliklerini açıklar.</li> <li>2. CNC tornada operasyon öncesi hazırlıkları yapar.</li> <li>3. G kodlarını tezgâha yükleyerek parçayı işler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Freze Tezgâhında Kalıp İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC freze tezgâhı genel özelliklerini açıklar.</li> <li>2. CNC frezede operasyon öncesi hazırlıkları yapar.</li> <li>3. G kodları tezgâha yükleyerek parçayı işler.</li> </ol>

## MAKİNE BAKIM ONARIM DALI

### İMALAT YÖNTEMLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak el aletleri ve takım tezgâhlarını kullanarak iş parçalarını imal etme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Torna Tezgâhında Delme ve Delik Büyütme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Torna tezgâhında delme ve delik büyütme işlemleri yapar.</li> <li>2. Torna tezgâhında ölçme ve kontrol işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Torna Tezgâhında Vida Açma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Torna tezgâhında üçgen vida açma işlemleri yapar.</li> <li>2. Torna tezgâhında kare vida açma işlemleri yapar.</li> <li>3. Torna tezgâhında trapez vida açma işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Frezede Delme ve Kama Kanalı Açma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freze tezgâhında delme ve delik büyütme işlemleri yapar.</li> <li>2. Freze tezgâhında kanal açma işlemi yapar.</li> <li>3. Freze tezgâhlarının bakım işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Frezede Dişli Açma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freze tezgâhında düz dişli açma işlemleri yapar.</li> <li>2. Freze tezgâhında kremayer dişli açma işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Temel Taşlama İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zımpara taşlarını dengeleyerek tezgâha bağlar</li> <li>2. Düzlem yüzeyleri taşlama işlemleri yapar.</li> <li>3. Silindirik yüzeyleri taşlama işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Elektrik Arkı İle Dikiş Çekme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaynak makinesini güç kaynağına bağlar.</li> <li>2. Elektrik ark kaynağı ile ark yapar.</li> <li>3. Yatayda düz dikiş çeker.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Oksi-Gaz İle Dikiş Çekme</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oksijen ve asetilen tüplerini açıp kapatır</li> <li>2. Manometre (regülatör) ayarı yapar.</li> <li>3. Alev oluşturarak alev ayarı yapar.</li> <li>4. Yatayda telsiz dikiş çeker.</li> <li>5. Yatayda telli dikiş çeker.</li> </ol>
--------------------------------------	--

## BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart makine elemanları, hareket ve güç iletme elemanları, sökülemeyen birleştirmeler, montaj ve komple resimlerin çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** :3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Vida, Cıvata ve Somun Resimlerinin Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standart çizelgelerden yararlanarak vida dişi resimlerini çizer.</li> <li>2. Standart çizelgelerden yararlanarak cıvata resimlerini çizer.</li> <li>3. Standart çizelgelerden yararlanarak somun resimlerini çizer.</li> <li>4. Vidalı birleştirme resimlerini çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Emniyetli Bağlama Elemanları Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standart çizelgelerden yararlanarak rondela resmini çizer.</li> <li>2. Standart ölçülerini dikkate alarak emniyet sacı resmini çizer.</li> <li>3. Ayar bileziğinin resmini çizer.</li> <li>4. Gupilyanın resmini çizer.</li> <li>5. Emniyet segmanın resmini çizer.</li> <li>6. Mil tespit plakasının resmini çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Birleştirme Resimleri Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standart çizelgelerden yararlanarak perno resimlerini çizer</li> <li>2. Standart çizelgelerden yararlanarak pim resimlerini çizer.</li> <li>3. Standart çizelgelerden yararlanarak kama resimlerini çizer.</li> <li>4. Yay boyunu hesaplayarak yay resimlerini çizer.</li> <li>5. Perçin ölçülerini belirleyerek perçinli birleştirme resimlerini çizer.</li> <li>6. Kaynaklı birleştirme çeşitlerini belirleyerek kaynaklı birleştirme resimlerini çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Makine Elemanları Resmi Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ölçülerini dikkate alarak kasnak resimlerini çizer.</li> <li>2. Ölçülerini dikkate alarak kayma dirençli yatak resimlerini çizer.</li> <li>3. Standart ölçülerini dikkate alarak yuvarlanma dirençli yatak resimlerini çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Komple Resimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İşlem sırasına göre komple (montaj) resimlerini çizer.</li> <li>2. Komple resimlerinden grup montaj resimlerini çizer.</li> <li>3. Grup montaj resimlerinden organ montaj resimlerini çizer.</li> </ol>

## ÖLÇME KONTROL DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciyeye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçme ve kontrol yapma, TS, EN, ISO ve DIN Standartları'na göre ölçme ve kontrol aletlerini kullanma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kumpasla Ölçüm Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ölçülecek profile ve ölçü büyüklüğüne göre kumpas seçer.</li><li>2. Kumpas çene hassasiyetini kontrol eder.</li><li>3. Kumpası parça geometrisine göre konumlandırır.</li><li>4. Tespit vidası yardımıyla hareketli çeneyi tespit eder.</li><li>5. Kumpastan değer okur.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mikrometre Ölçüm Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ölçülecek profile ve ölçü büyüklüğüne göre mikrometre seçer.</li><li>2. Mikrometre örslerinin temizlik kontrolünü yapar.</li><li>3. Kontrol mastarlarıyla ölçü hassasiyeti kontrolünü yapar.</li><li>4. Mikrometreyi parça geometrisine göre konumlandırır.</li><li>5. Tespit mandalı yardımıyla hareketli mili tespit eder</li><li>6. Mikrometreden değer okur.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Açı Ölçme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verniyerli açıölçerlerle ölçüm yapar.</li><li>2. Sinüs çubuğu ve ölçü mastarıyla ölçüm yapar.</li><li>3. Silindirik makaralar ve bilyeler yardımıyla koniklik açısı ölçer.</li><li>4. Optik açı ölçüm cihazıyla açığı ölçer.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yüzey Pürüzlülüğü Ölçme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Yüzey profilometresi ile yüzey pürüzlülüğünü ölçer.</li><li>2. Yüzey pürüzlülük mastarlarıyla ölçüm yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Vidaları Ölçme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kumpas ile vidanın metrik veya withworth vida cinslerinden hangisi olduğunu belirler.</li><li>2. Kumpas veya mikrometre ile dış üstü çapını ölçer.</li><li>3. Mikrometreyle dış dibi çapını ölçer.</li><li>4. Vida tarağıyla vida adımını ölçer.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dişli Çarkları Ölçme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dış büyüklüğüne göre modül tahmin eder.</li><li>2. Yapılan tahmine göre modül kumpasının ağzını ayarlar.</li><li>3. Modül kumpasını diş üzerine yerleştirip ölçüm yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mastarlar ve Optik Camlarla Yüzey Kontrolü Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ölçülecek profile göre mastarı seçer.</li><li>2. Mastarları birleştirir.</li><li>3. Mastarları iş parçasına yerleştirir.</li><li>4. Mastarlar ile kontrol işlemleri yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Şekil Tolerans Kontrolü Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İmalat resmine göre uygun şekil kontrol aracını seçer.</li><li>2. Kontrolü yapılacak iş parçasını hazırlar.</li><li>3. Kontrol işlemi yaparak sonucunu kaydeder.</li></ol>



<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Boyut Tolerans Kontrolü Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalat resmine bakarak uygun master seçer.</li> <li>2. Kontrolü yapılacak iş parçasını hazırlar.</li> <li>3. Kontrol işlemi yaparak sonucunu kaydeder.</li> </ol>

## MALZEME BİLGİSİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, EN, ISO Standartları'na göre malzeme seçimi, demir ve çelik üretimi, çeliklere uygulanan ısıt işlemler, korozyon, malzeme muayene yöntemleri ve toz metalürjisi ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Malzeme Bilimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malzemenin tanımı ve sınıflandırmasını yapar.</li> <li>2. İşe uygun malzeme seçimi yapar.</li> <li>3. Alaşımları ve alaşım yapmayı açıklar.</li> <li>4. Allotropi-faz dönüşümlerini açıklayarak denge diyagramlarını çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Demir Üretimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ham demir üretimini açıklar.</li> <li>2. Dökme demir üretimini açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Çelik Üretimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik üretim yöntemlerini açıklar.</li> <li>2. Çeliklerin sınıflandırmasını yapar.</li> <li>3. Çelikte katkı elemanlarının etkilerini ve çelik standartlarını açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Çeliklerin Isıt İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isıt işlemlerin amaçlarını açıklar.</li> <li>2. Çeliklerde tavlama işlemlerini açıklar.</li> <li>3. Çeliklerde sertleştirme işlemlerini açıklar.</li> <li>4. Yüzey sertleştirme işlemlerini açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Korozyon</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Korozyon çeşitlerini açıklar.</li> <li>2. Korozyondan korunma yöntemlerini açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Demir Dışı Malzemeler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demir olmayan metalleri açıklar.</li> <li>2. Plastik malzemeleri açıklar.</li> <li>3. Kompozit malzemeleri açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Malzeme Muayene Yöntemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malzemelere atölyede yapılacak basit deneyleri açıklar.</li> <li>2. Malzemelere uygulanan teknolojik deneyleri açıklar.</li> <li>3. Malzemelere uygulanan mekanik deneyleri açıklar.</li> <li>4. Tahribatsız malzeme muayene yöntemlerini açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Toz Metalürjisi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toz üretim yöntemlerini açıklar.</li> <li>2. Toz şekillendirme yöntemlerini açıklar.</li> <li>3. Sinterleme kavramını açıklar.</li> <li>4. Serbest şekilli üretim sistemlerini açıklar.</li> <li>5. Bitirme işlemlerini açıklar.</li> </ol>

## MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine yerleşim planı yapma ve makine kurma, sistemlerin düzenli kontrollerini yapma, kaldırma ve taşıma araçlarını kullanma, arıza tespiti yapma, arızalı makinenin onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Makine Yerleşim Planı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Makine kullanma kılavuzu ve katalogları inceler.</li><li>2. Makine yerleşim planı yapar.</li><li>3. Yerleşim planı çizerek basınçlı hava tesisatını hazırlar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Makine Kurma İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nakliye emniyetlerini çıkararak makineyi ambalajından güvenli bir şekilde çıkarır.</li><li>2. Makineyi yerleştirerek, elektrik ve basınçlı hava tesisatını bağlar.</li><li>3. Makinenin uygun yağlama yağlarını koyarak test eder.</li><li>4. Pnömatik ve soğutma sıvı bağlantısını yapıp test eder.</li><li>5. Makineyi sabitleyerek koruyucu yağlarını temizler.</li><li>6. Makineye yağlama yağı katar ve gevşeyen parçalarını sıkar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Makinelerin Düzenli Bakımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Günlük, haftalık, aylık ve altı aylık bakım takvimini oluşturur.</li><li>2. Makine katalogları, atölye yerleşim ve tesisat planlarını inceler.</li><li>3. Sızdırmazlık elemanlarını kullanır.</li><li>4. Karter ve boyun sızdırmazlık elemanlarını değiştirir.</li><li>5. Kataloglardaki makine ve parça resimlerini okuyarak parça seçimi ve montajını yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sistemlerin Düzenli Kontrolleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rulman, yatak, dişli, mil, kama ve burçların bakımını yapar.</li><li>2. Kavrama ve fren sistemlerinin kontrolünü yapar.</li><li>3. Kayış kasnak sistemi ve koruyucularının bakımını yapar.</li><li>4. Makine yağlama sistemlerinin kontrolünü yaparak yağ kataloglarını kullanır.</li><li>5. Yağ değişimini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kaldırma ve Taşıma Araçları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tel halat ve yük kaldırma zincirlerini kullanır.</li><li>2. Krikoları kullanır.</li><li>3. Vinçleri sınıflandırarak emniyet tedbirlerini alır.</li><li>4. Forkliftlerle yük taşıma ilkelerini açıklar.</li><li>5. Elevatörle yük taşıma ilkelerini açıklar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Arıza Tespiti</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Arızalı bölüm ve parçayı tespit eder.</li><li>2. Makinenin çalışma sistemini tanıyarak arızalı makinenin arıza sebebini araştırır.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Arızalı Makinenin Onarımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Vakum makinesi ve diğer temizleme malzemelerini (üstüüpü, bez, güderi vb.) kullanarak arızalı kısmı temizler.</li><li>2. Sökme takma takımlarını kullanarak arızalı parçayı söker.</li><li>3. Arızalı parçayı onarır veya değiştirir.</li></ol>

	4. Elle veya ölçü aletleri ile tamir sonrası makine testini yapar.
--	--

### MEKANİZMALAR DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak basit mekanizmaları söküp takma işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Basit Mekanizmalar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vida, cıvata, saplama ve somun bağlama elemanlarını kullanarak birleştirmeler yapar.</li> <li>2. Pim, perno, kama ve segmanlar ile makine parçalarını birleştirir.</li> <li>3. Makine parçalarını, perçin ve kaynak ile birleştirir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mekanizmalarda Aktarma Elemanları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mil, muylu ve yataklar ile makine montaj işlemleri yapar.</li> <li>2. Sabit, kaymalı, hareketli ve esnek kavrama elemanlarını kullanır.</li> <li>3. Kam, kasnak, kayışlar ile hareket aktarma işlemlerini yapar.</li> <li>4. Düz dişli çark hesaplamaları yapar.</li> <li>5. Basit mekanizmaların sökme takma işlemlerini yapar.</li> <li>6. Yağlama sistemi ve arızalarını giderir.</li> </ol>

### OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik ve pnömatik devre elemanlarını hazırlama, bakım ve onarımlarını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** :6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hidrolik Devre Elemanları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrolik devre elemanlarının seçimini yapar.</li> <li>2. Hidrolik devre çizimleri yapar.</li> <li>3. Hidrolik devre elemanlarının montajını yapar.</li> <li>4. Hidrolik boru montajı yapar.</li> <li>5. Hidrolik akışkan seçimi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hidrolik Devrelerde Bakım Planı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bakım planı ve tamirat dosyasını hazırlar.</li> <li>2. Arızalı tesisatları sökerek bakımını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hidrolik Devre Elemanları Bakım ve Onarımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrolik valflerde arıza arar.</li> <li>2. Hidrolik silindirlerde arıza arar.</li> <li>3. Hidrolik pompa ve motorlarda arıza arar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Pnömatik Devre Elemanları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pnömatik devre elemanlarının seçimi yapar.</li> <li>2. Pnömatik devre çizimi yapar.</li> <li>3. Pnömatik devre elemanlarının montajını yapar.</li> </ol>

	4. Pnömatik sistemlerin kurulumunu yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Pnömatik Devrelerde Bakım Planı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Pnömatik sistemlerin bakım planını hazırlar. 2. Pnömatik sistemlerde arıza arar.

### TEMEL ELEKTRİK DERSİ

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

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İletkenleri Bağlantıya Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. İletkenleri keser. 2. İletken üzerindeki yalıtkanı soyar. 3. İletkenleri büker.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İletkenleri Ekleme ve Bağlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Tekli düz ek yapar. 2. Çiftli düz ek yapar. 3. Klemens ile bağlantı yapar. 4. İletkenlerin terminale bağlantısını yapar. 5. Topraklı fiş ve prize kablo bağlantısı yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Elektrik Devresi Kurma ve Faz Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Basit elektrik devrelerini kurar ve çalıştırır. 2. Basit faz (enerji) kontrolü yapar. 3. Basit müdahale ile motor devir yönünü değiştirir.

## TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİ DALI

### TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİNDE METAL İŞLEMLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, EN, ISO Standartları'na ve Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne (WPS) göre tıbbi cihaz üretiminde metal işlemleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 5

Öğrenme Biriminin Adı	Birleştirme İşlemleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Torna tezgâhında whitword ve metrik üçgen vida açar.</li><li>2. Malzemeye uygun perçin seçer.</li><li>3. Perçinleme makineleri ile perçinleme yapar.</li><li>4. Yumuşak lehimleme yapar.</li><li>5. Sert lehimleme yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Elektrik Ark Kaynağı</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektrik ark kaynağı yardımcı elemanlarını hazırlayarak kaynak makinesini çalıştırır.</li><li>2. Elektrot çapına göre farklı yöntemlerle kaynak arkı oluşturur.</li><li>3. Yatayda düz dikiş kaynağı yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>İleri Kaynak Yöntemleri</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tig ile alaşımlı çeliklerin küt ek kaynağını yapar.</li><li>2. Mig ile alaşımlı çeliklerin küt ek kaynağını yapar.</li><li>3. Özlü tel elektrotla dolgu kaynağı yapar.</li><li>4. Bakır gereçlerin küt ek kaynağını yapar.</li><li>5. Özel kaynak yöntemleriyle çeşitli metallerin kaynağını yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Tıbbi Cihaz Üretiminde Isıl İşlem Uygulama</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sertleştirilecek malzemeyi hızlı soğutarak sertleştirme işlemi yapar.</li><li>2. Malzemeye gerginlik giderme işlemi uygular.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Tıbbi Cihaz Yüzey Temizleme İşlemleri</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Metal yüzeyleri mekaniksel yollarla temizleme işlemleri yapar.</li><li>2. Metal yüzeylerin kimyasal yollarla temizleme işlemleri yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	<b>Tıbbi Cihaz Renklendirme ve Parlatma</b>
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Alüminyum ve titanyum renklendirme işlemleri yapar.</li><li>2. Mekaniksel yollarla parlatma, dekoratif kumlama, elektro polisaj işlemleri yapar.</li></ol>

## KALIP İMALATI UYGULAMALARI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tıbbi cihazların üretiminde TS, EN, ISO Standartları'na göre kalıp imalatı uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Temel Kalıp İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Temel kalıp çeşitlerini açıklar.</li><li>2. Ünlversal ve CNC tezgâhlarda kılavuz plakalı delme kesme kalıp üst grup elemanları imalatı yapar.</li><li>3. CNC tel erozyon tezgâhlarında kılavuz plakalı delme kesme kalıp alt grup elemanları imalatı yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bükme Kalıpları İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bükme kalıp parçalarını imalat tezgâhlarında işler.</li><li>2. Bükme kalıp montajını yapar.</li><li>3. Bükme kalıbı presini ayarlayarak test eder.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Taşlama ve Kesicileri Bileme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Uygun devir ve ilerleme ile düzlem yüzey taşlama yapar.</li><li>2. Uygun devir ve ilerleme ile silindirik taşlama yapar.</li><li>3. Uygun taş seçimi ile kesicileri ve tıbbi el aletlerini biler.</li></ol>

## TIBBİ CİHAZ ÜRETİM TERMİNOLOJİSİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tıbbi cihaz üretim terminolojisi ile ilgili bilgi ve becerilerini kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Vücutun Temel Yapısı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Anatomi ve fizyoloji ile ilgili temel terim ve kavramları açıklar.</li><li>2. Hücre yapısını ve işlevlerini açıklar.</li><li>3. Dokuların yapısını ve işlevlerini açıklar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hareket Sistemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kemik yapıyı açıklar.</li><li>2. Baş kemiklerini açıklar.</li><li>3. Gövde kemiklerini açıklar.</li><li>4. Üst ekstremitte kemiklerini açıklar.</li><li>5. Alt ekstremitte kemiklerini açıklar.</li><li>6. Eklemleri açıklar.</li><li>7. Vücuttaki kasların yapı ve işlevlerini açıklar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi Cihazlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tıbbi literatüre göre ameliyathanede kullanılan tıbbi cihazları ayırt eder.</li><li>2. Tıbbi literatüre göre tıbbi implant aletlerini ve işitme cihazlarını ayırt eder.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yabancı Dilde Tıbbi Cihazlar</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İngilizce dil bilgisine uygun olarak ölçü birimlerini İngilizce tanımlar.</li> <li>2. İngilizce dil bilgisine uygun olarak teknik çizim terimlerini İngilizce tanımlar.</li> <li>3. Tıbbi cihaz üretiminde kullanılan malzemeleri İngilizce tanımlar.</li> <li>4. Tıbbi cihazları İngilizce tanımlar.</li> </ol>
--------------------------------------	--

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ TIBBİ CİHAZ ÇİZİMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; TS, EN, ISO Standartları'na ve teknik resim kurallarına uygun bilgisayar destekli çizim programları ile iki boyutlu tıbbi cihaz çizimleri yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizimi yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İki Boyutlu Tıbbi Cihaz Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizim sayfası açar.</li> <li>2. Çizim komutlarını kullanır.</li> <li>3. Düzenleme komutlarını kullanır.</li> <li>4. Görüntü kontrol komutlarını kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Özellik ve Tanımlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resme yazı ekler.</li> <li>2. Resmi ölçülendirir.</li> <li>3. Özellik ve sorgulama komutları kullanır.</li> <li>4. Katmanlar, renkler ve çizgileri kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi Cihaz Perspektif Çizimi ve Kütüphane</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizim kütüphanesi oluşturur.</li> <li>2. Perspektifler çizer.</li> <li>3. Çizilen tıbbi cihazların çıktısını alır.</li> </ol>

### BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TEZGÂHLARLA TIBBİ CİHAZ ÜRETİMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : 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.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 9

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Torna Tezgâhları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC torna tezgâhlarını açıklar.</li> <li>2. CNC torna tezgâhları kontrol panelini açıklar.</li> <li>3. Kesici takım seçimini yapar.</li> <li>4. Kesici takımları CNC tornaya bağlayarak takım ayarını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi Cihaz Üretimi İçin CNC Torna Tezgâhını Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC torna tezgâhi için programlama yapar.</li> <li>2. CNC torna tezgâhi için mutlak programlama yapar.</li> <li>3. CNC torna tezgâhi için artışı programlama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi Cihaz Üretimi İçin CNC Tornalama İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC tornada delik açma ve raybalama yapar.</li> <li>2. CNC tornada delik büyütme yapar.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. CNC tornada kanal açma yapar.</li> <li>4. CNC tornada kesici takım uç telafilerini kullanır.</li> <li>5. Programı tezgâha aktararak simülasyonunu yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi Cihaz Üretimi İçin CNC Tornalama Çevrimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silindirik tornalama çevrimlerini kullanır.</li> <li>2. Delik ve kanal açma çevrimlerini kullanır.</li> <li>3. Vida açma ve kılavuz çekme çevrimlerini kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Freze Tezgâhları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC freze tezgâhını açıklar.</li> <li>2. CNC freze tezgâhı kontrol panelini açıklar.</li> <li>3. Freze takımlarını tezgâha bağlar.</li> <li>4. CNC freze tezgâhında takım ayarını yapar.</li> <li>5. CNC freze tezgâhında bağlama aparatlarını kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi Cihaz Üretimi İçin CNC Freze Tezgâhını Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC freze tezgâhını hazırlar.</li> <li>2. CNC freze tezgâhı için mutlak programlama yapar.</li> <li>3. CNC freze tezgâhı için artışı programlama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi cihaz üretimi için CNC'de Frezeleme İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC frezede kesici takım çap telafilerini kullanır.</li> <li>2. CNC frezede kesici takım boy telafilerini kullanır.</li> <li>3. CNC freze cep boşaltma işlemleri yapar.</li> <li>4. Programı tezgâha aktararak simülasyonunu yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi Cihaz Üretimi İçin CNC'de Frezeleme Çevrimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Delik açma çevrimleri yapar.</li> <li>2. Kılavuz çekme çevrimleri yapar.</li> <li>3. Delik büyütme çevrimleri yapar.</li> <li>4. Cep boşaltma çevrimleri yapar.</li> </ol>

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ TIBBİ CİHAZ TASARIMI VE ÜRETİMİ DERSİ

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

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CAM Programıyla İki Boyutlu Tıbbi Cihaz Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programını çizime hazırlar.</li> <li>2. CAM programında iki boyutlu çizimler yapar.</li> <li>3. CAM programında iki boyutlu çizimleri düzenler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Cam Programında Tıbbi Cihaz Katı ve Yüzey Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programı ile tıbbi cihaz parçalarının yüzey modellerini çizer.</li> <li>2. CAM programı ile tıbbi cihaz parçalarının katı modellerini çizer.</li> <li>3. CAD-CAM programları arasında veri dönüşümleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İki Eksende Tıbbi Cihaz CAM Tornalama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programında kütük ve parça ayarları yapar.</li> <li>2. CAM programında iki eksende tornalama işlemleri yapar.</li> <li>3. CAM programında iki eksende çeşitli tornalama yöntemlerini kullanır.</li> </ol>



<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Çok Eksenli Tıbbi Cihaz CAM Tornalama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM Programında C ekseninde tornalama işlemleri yapar.</li> <li>2. CAM programında C ekseninde tornalama yöntemlerini kullanır.</li> <li>3. CAM programında programlama ile kayar otomat tezgâhında tornalama ve frezeleme işlemleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>2 ½ Eksenli Tıbbi Cihaz CAM Frezeleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programında 2 ½ ekseninde frezeleme işlemleri yapar.</li> <li>2. CAM programında 2 ½ ekseninde frezeleme yöntemlerini kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Çok Eksenli Tıbbi Cihaz CAM Frezeleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programında 3 ekseninde frezeleme işlemleri yapar.</li> <li>2. CAM programında 3 ekseninde frezeleme yöntemlerini kullanır.</li> <li>3. CAM programında 5 ekseninde takım yolları oluşturur.</li> </ol>

### TIBBİ CİHAZ MESLEK RESMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, EN, ISO, DIN Standartları'na 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.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Birleştirme Elemanları Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vidalı birleştirme resimleri çizer.</li> <li>2. Perçinli birleştirme resimleri çizer.</li> <li>3. Kaynaklı birleştirme resimleri çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Detay ve Komple Resimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Detay resimleri çizer.</li> <li>2. Komple (montaj) resimleri çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İki Boyutlu Çizimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizim programını kullanır.</li> <li>2. İki boyutlu çizim komutlarını kullanır.</li> <li>3. İki boyutlu çizim düzenleme komutlarını kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bilgisayarda Üç Boyutlu Tıbbi Cihaz Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üç boyutlu katı modelleme resimleri çizer.</li> <li>2. Üç boyutlu yüzey modelleme resimleri çizer.</li> <li>3. CAD programları arasında veri dönüşümleri yapar.</li> <li>4. CAD programları ile tıbbi implant çizimi yapar.</li> <li>5. CAD programları ile tıbbi el aletlerinin çizimini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katıların Montajı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montaj sayfasına parça ekler.</li> <li>2. Montaj parçaları arasında ilişki ekler.</li> <li>3. Montajlara hareket verir.</li> <li>4. Montajların animasyonunu yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katıların Teknik Resmini Alma</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı modellerin görünüşlerini çıkarır.</li> <li>2. Görünürlere detay ekler.</li> <li>3. İki boyutlu ve üç boyutlu çıktı alır.</li> </ol>
--------------------------------------	--

## AR-GE VE KALİTE KONTROL DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda AR-GE ve kalite kontrol ile ilgili bilgi ve becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Atölyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş yerinde güvenlik tedbirlerini açıklar.</li> <li>2. Sanayide ikaz renklerini açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalite Kontrol ve Muayene</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kalite kontrol uygulamalarını açıklar.</li> <li>2. Muayene ve deney uygulamalarını açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Nihai Ürün İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ürünlere baskıyı açıklar.</li> <li>2. Ürünleri sınıflandırma ve depoya yerleştirmeyi açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>AR-GE</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kullanıcıların ihtiyaçlarını tespit eder.</li> <li>2. Ürün için pazar araştırması yapar.</li> <li>3. Mevcut ürünlerin sorunlarını tespit ederek açıklar.</li> <li>4. Yeni ürünün eskiz çizimlerini yapar.</li> <li>5. Ürünün parça listesini hazırlar.</li> <li>6. Ürün bileşenlerini raporlar.</li> </ol>

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ ENDÜSTRİYEL MODELLEME DALI

### TEMEL MODELLEME DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda birleştirmeler yapma, tornalama ve temel modelleme yapma ile ilgili becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 7

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Birleştirmeler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Modelde orta birleştirmeleri yapar.</li><li>2. Modelde köşe birleştirmeleri yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tornada İki Punta Arasında Çalışma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verilen ölçülere göre düz tornalama yapar.</li><li>2. Verilen ölçülere göre kademeli tornalama yapar.</li><li>3. Verilen ölçülere göre profilli tornalama yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Torna Aynalarında Çalışma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Çember yığma yapar.</li><li>2. Düz aynada çalışır.</li><li>3. Ayaklı aynada çalışır.</li><li>4. Ayaklı aynada trifonda çalışır.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mala Yüzeyi Düzgün Model İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mala yüzeyi düzgün modellerin modelleme resimlerini çizer.</li><li>2. Mala yüzeyi düzgün model imalatını yapar.</li><li>3. Mala yüzeyi düzgün modeli kalıplar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mala Yüzeyinden Parçalı Model İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mala yüzeyinden parçalı modellerin modelleme resimlerini çizer.</li><li>2. Mala yüzeyinden parçalı model imalatını yapar.</li><li>3. Mala yüzeyinden parçalı modeli kalıplar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mala Yüzeyi Düzgün Olmayan Model İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mala yüzeyi düzgün olmayan modellerin modelleme resimlerini çizer.</li><li>2. Mala yüzeyi düzgün olmayan model imalatını yapar.</li><li>3. Mala yüzeyi düzgün olmayan modeli kalıplar.</li></ol>

### MODEL MESLEK RESMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda model meslek resmi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İki Boyutlu Çizim</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAD programlarını talimatlara uygun olarak yükler.</li><li>2. CAD programlarında iki boyutlu çizimler yapar.</li><li>3. CAD programlarında iki boyutlu çizim düzenleme işlemleri yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı ve Yüzey Modelleme</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD programlarında katı modeller çizer.</li> <li>2. CAD programlarında çizilen katı modelleri düzenler.</li> <li>3. CAD programlarında katı modeller üzerinde malzeme ve görünüm ayarları yapar.</li> <li>4. CAD programlarında katı modelin ağırlık, hacim ve kütle hesaplamalarını yapar.</li> <li>5. CAD programlarında katı model üzerinde model ilavelerini uygular.</li> <li>6. CAD programlarında yüzey model oluşturur.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı Modellerin Montajı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montaj sayfası bileşen ekler.</li> <li>2. Montaj parçalarını ilişkilendirir.</li> <li>3. Montaj sayfasına standart makine elemanlarını ekler.</li> <li>4. Montaj parçalarını patlatıp daraltır.</li> <li>5. Montajın animasyonunu yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı ve Montaj Modellerin Teknik Resmini Alma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik resim sayfası oluşturur.</li> <li>2. Katı modelden görünüşler elde eder.</li> <li>3. Katı modelden kesit görünüş elde eder.</li> <li>4. Teknik resim düzenleme işlemleri yapar.</li> <li>5. Belgeyi farklı formatlarda kaydederek çıktı alır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Modelleri CAD Ortamında Kalıplama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parça ortamında kalıplama yapar.</li> <li>2. Montaj ortamında kalıplama yapar.</li> </ol>

## MODEL MESLEK TEKNOLOJİSİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak modelcilikte kullanılan aletleri, makineleri ve malzemeleri açıklama, maçalı ve plak model imalatı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Modelcilikte Kullanılan Tezgâh Makine ve Aletler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model ve modelciliği açıklar.</li> <li>2. Şerit testere makinesinin kısımlarını açıklar.</li> <li>3. Planya ve kalınlık makinesinin kısımlarını açıklar.</li> <li>4. Daire testere ve baş kesme makinesinin kısımlarını açıklar.</li> <li>5. Ağaç torna ve zımpara makinesinin kısımlarını açıklar.</li> <li>6. CNC Torna ve CNC Freze makinesinin kısımlarını ve çalışma mantığını açıklar.</li> <li>7. 3D Yazıcı ve tarayıcıların kısımlarını ve çalışma mantığını açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Model İmalatında Kullanılan Malzemeler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ahşap ve metal malzeme kavramlarını açıklar.</li> <li>2. Plastik ve kompozit malzeme kavramlarını açıklar.</li> <li>3. Strafor malzemelerin özelliklerini açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Model İmalatında Gerekli Temel Bilgiler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mala yüzeyini (kalıp ayırma yüzeyi) açıklar.</li> <li>2. Model ilavelerini açıklar.</li> <li>3. Model yapımında kullanılan resimleri açıklar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Maçalı Model İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maçanın, maça başının, maça sandığını açıklar.</li> <li>2. Dik maçalı ve yatık maçalı modellemeyi açıklar.</li> <li>3. Topuk maçalı ve asma maçalı modellemeyi açıklar.</li> <li>4. Birleşik maçalı modellemeyi açıklar.</li> <li>5. Tamamen maçalardan oluşan modellemeyi açıklar.</li> <li>6. Montaj maçalı ve gömlek maçalı modellemeyi açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Plak Model İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plak modelin tanımı, kullanım amaçları ve sağladığı yararları açıklar.</li> <li>2. Plak modeli meydana getiren elemanları açıklar.</li> <li>3. Modellerin plakaya bağlanma yöntemlerini açıklar.</li> <li>4. Plak model derecelerini ve plak modellerle kalıplamayı açıklar.</li> </ol>

### BİLGİSAYAR DESTEKLİ MODELLEMELER DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda maçalı modelleme resimlerinin CAD ortamında çizilmesi, CAM programında modellemenin işleme operasyonunun oluşturulması, maçalı modelleme imalatının geleneksel yöntemlerle, CNC tezgâhlarında veya 3D Yazıcıda üretimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 8

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Torna İçin CAM Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2 eksen CAM programıyla tornalama yapar.</li> <li>2. C eksen CAM programıyla tornalama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Freze İçin CAM Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2 ½ eksen CAM programıyla frezeleme yapar.</li> <li>2. 3 eksen CAM programıyla frezeleme yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dik Maçalı Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dik maçalı modelleme resimlerini CAD ortamında çizer.</li> <li>2. Dik maçalı modellemenin CAM programında işleme operasyonunun oluşturulmasını sağlar.</li> <li>3. Dik maçalı modelleme yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yatık Maçalı Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD ortamında yatık maçalı modelleme resimleri çizer.</li> <li>2. CAM programında yatık maçalı modelleme işleme operasyonunun oluşturulmasını sağlar.</li> <li>3. Yatık maçalı modelleme yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Topuk Maçalı Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD ortamında topuk maçalı modelleme resimleri çizer.</li> <li>2. CAM programında topuk maçalı modellemenin işleme operasyonunun oluşturulmasını açıklar.</li> <li>3. Topuk maçalı modelleme yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Asma Maçalı Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD ortamında asma maçalı modelleme resimleri çizer.</li> <li>2. CAM programında asma maçalı modellemenin işleme</li> </ol>

	operasyonunun oluşturulmasını açıklar. 3. Asma maçalı modelleme yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Birleşik Maçalı Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. CAD ortamında birleşik maçalı modelleme resimlerini CAD ortamında çizer. 2. CAM programında birleşik maçalı modellemenin işleme operasyonunun oluşturulmasını açıklar. 3. Birleşik maçalı modelleme yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tamamen Maçalardan Oluşan Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. CAD ortamında tamamen maçalardan oluşan modelleme resimlerini çizer. 2. CAM programında tamamen maçalardan oluşan modellemenin işleme operasyonunun oluşturulmasını açıklar. 3. Tamamen maçalardan oluşan modelleme yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Montaj Maçalı Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. CAD ortamında montaj maçalı modelleme resimleri çizer. 2. CAM programında montaj maçalı modellemenin işleme operasyonunun oluşturulmasını açıklar. 3. Montaj maçalı modelleme yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Gömlek Maçalı Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. CAD ortamında gömlek maçalı modelleme resimleri çizer. 2. CAM programında gömlek maçalı modellemenin işleme operasyonunun oluşturulmasını açıklar. 3. Gömlek maçalı modelleme yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Helis ve Pervane Modellemeleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. CAD ortamında helis ve pervane modelleme resimleri çizer. 2. CAM programında helis ve pervane modellemesinin işleme operasyonunun oluşturulmasını açıklar. 3. Helis ve pervane modellemeleri yapar.

## **BİLGİSAYAR DESTEKLİ SERİ ÜRETİM MODELLEMELERİ DERSİ**

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda seri üretim modelleme resimlerinin CAD ortamında çizilmesi, CAM programında modellemenin işleme operasyonunun oluşturulması, seri üretim modellemelerinin imalatını geleneksel yöntemlerle CNC tezgâhlarında veya 3D yazıcıda üretme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Torna ve CNC Freze İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC torna tezgâhlarını kullanır.</li> <li>2. CNC freze tezgâhlarını kullanır.</li> <li>3. Elle CNC programlarını hazırlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Blok Malzemelerden Yapılan Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelleme resimlerini çizer.</li> <li>2. Modelleme işleme operasyonunu oluşturur.</li> <li>3. Blok malzemeden modelleme yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ana Modelleme Yöntemi İle Yapılan Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelleme resimlerini çizer.</li> <li>2. Modelleme işleme operasyonunu oluşturur.</li> <li>3. Ana modelleme yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Plak Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plak modellemeyi tasarlar.</li> <li>2. Yolluk ve besleyici hesabını yapar.</li> <li>3. Modelleme resimlerini çizer.</li> <li>4. CAM programında plak modellemenin işleme operasyonunun oluşturulmasını yapar.</li> <li>5. Plak modelleme yapar.</li> <li>6. Derece yapar.</li> </ol>

### **KOMPOZİT MODELLEME TEKNİKLERİ DERSİ**

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda modellemenin yüzeylerine üst yüzey işlemleri yapıp kompozit, epoksi ve strafor modelleme yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Modelde Üst Yüzey İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelde macun çeker.</li> <li>2. Modelde zımpara yapar.</li> <li>3. Modelde boya yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kompozit Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompozitin kullanımını ve katkı elemanlarını açıklar.</li> <li>2. Ana modelden kompozit kalıbı yapar.</li> <li>3. Kalıptan kompozit model elde eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Epoksi Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Epoksi modellemenin kullanım amacını açıklar.</li> <li>2. Ana modelden epoksi kalıp elde eder.</li> <li>3. Kalıptan epoksi model elde eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Strafor Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strafor modelleme kullanım amacını açıklar.</li> <li>2. Strafor modelleme resimleri çizer.</li> <li>3. Geleneksel yöntemlerle modeli yapar.</li> <li>4. Bilgisayar kontrollü tezgâhlarla modeli yapar.</li> </ol>

## ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER TASARIMI DALI

### TASARIM TARİHİ VE ERGONOMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; geçmişten bugüne tasarım tarihi ve ergonomi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tasarım Tarihi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Sanayi devrimi öncesi dönemde teknoloji ve tasarım tarihini inceler. 2. Sanayi devrimi sonrası teknoloji ve tasarım tarihini inceler.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ergonomi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Temel ergonomi kavramlarını inceler. 2. Çalışma ve yaşam ortamlarında ergonomik uygulamaları ayırt eder.

### FOTOĞRAF VE SUNUM DERSİ

**Dersin Amacı** : 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.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Fotoğraf Makinesi Ayarları ve Çekim</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Çekim ayarlarını yapar. 2. Çekim ortamının ayarlarını yapar. 3. Çekim ekipmanlarının temizliğini yapar. 4. Saklama ve arşivleme yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bilgisayarda Fotoğraf Düzenleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Fotoğrafların dosya boyutunun ayarlanmasını yapar. 2. Fotoğraflarda temel renk ayarlarını yapar. 3. Fotoğrafların ton ve kontrast ayarlarını yapar. 4. Fotoğrafı kullanım amacına uygun rötuşlar. 5. Dekupe ayarlarını yapar. 6. Kaydetme formatlarını yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sunu ve Portfolyo Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Çektiği fotoğraflardan sunu hazırlar. 2. Fotoğraf sunumu yapar. 3. Fotoğraflardan portfolyo hazırlar.



## TASARIM ATÖLYESİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çizim araç gereçleriyle tasarımda kullanacağı temel elemanlar ve tasarımda uygulayacağı ilkeler ile basit geometrik formlardan başlayıp cansız model ve bilgisayarda perspektif çizimi uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 8

Öğrenme Biriminin Adı	Nokta-Çizgi
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nokta ile yüzey düzenlemeleri yapar.</li><li>2. Çizgi ile yüzey düzenlemeleri yapar.</li><li>3. Nokta ve çizgiyi birlikte kullanarak yüzey düzenlemeleri yapar.</li><li>4. Çalışmaya uygun malzeme ve renk seçimini yaparak paspartulama yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Tasarı İlkeleri
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Oluşturduğu geometrik şekil ve biçimlerle tasarı ilkelerine uygun iki boyutlu yüzey düzenlemeleri yapar.</li><li>2. Oluşturduğu üç boyutlu geometrik formlarla tasarı ilkelerine uygun üç boyutlu düzenlemeler yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Açık-Koyu
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Işığa dikkat ederek açık-koyu ile geometrik formları hacimlendirir.</li><li>2. Açık-koyu ile hacim verilen geometrik formlardan yüzey düzenlemesi yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Renk
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Renk tonlarını doğru yerlerde kullanarak renk çemberi yapar.</li><li>2. Renk kontrastlıkları ile ilgili yüzey düzenlemeleri yapar.</li><li>3. Renk analizi yapar.</li><li>4. Kolaj tekniği ile yüzey düzenler.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Doku ve Strüktür
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Objeleri, dış doku/tekstür yapısını dikkate alarak kara kalem ve guaj boya tekniği ile etüt eder.</li><li>2. Dokulu objelerden yola çıkarak özgün doku yorumları ile yüzey düzenleme çalışması yapar ve renklendirir.</li><li>3. Yüzey üzerinde ve mekânda tasarı ilkelerine uygun strüktür çalışmaları yapar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Basit Geometrik Formlar
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Serbest çizgi alıştırmaları yapar.</li><li>2. Perspektif ve desen teknikleri kurallarına uygun köşeli formların çizimini yapar.</li><li>3. Perspektif ve desen teknikleri kurallarına uygun yuvarlak formların çizimini yapar.</li><li>4. Perspektif ve desen teknikleri kurallarına uygun ışık şiddeti ve yönüne göre geometrik formları hacimlendirir.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Cansız Modelden Çizimler

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompozisyon kurallarına uygun model hazırlar.</li> <li>2. Perspektif ve desen teknikleri kurallarına uygun olarak geometrik formlarla kompozisyonun eskizini çizer.</li> <li>3. Perspektif ve desen teknikleri kurallarına uygun olarak kompozisyonu farklı çizim araçları ile hacimlendirir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bilgisayarda Perspektif</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD programında çizim öncesi ayarlarını yaparak çizim sayfası oluşturur.</li> <li>2. CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.</li> <li>3. İki boyutlu çizim komutları ile yapılan çizimleri düzenler.</li> <li>4. CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.</li> <li>5. CAD programında perspektif resmi çizer.</li> </ol>

### MODEL VE PROTOTİP ATÖLYESİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzeme seçimi, 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.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 7

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Malzeme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarıma uygun metal malzeme seçer.</li> <li>2. Tasarıma uygun metal olmayan malzeme seçer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Talaşsız Üretim</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basit modelleme yöntemleri ile modele uygun kalıplama işlemleri yapar.</li> <li>2. Kalıbı ve dökülecek materyalleri hazırlayıp basit kalıplama yöntemiyle döküm işlemini yapar.</li> <li>3. Malzemeye göre bükme yöntemi ile ölçüsüne uygun bükme işlemlerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sökülebilir Birleştirme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uygun araç gereçler ile standartlara uygun vidalı, civatalı ve somunlu birleştirmeler yapar.</li> <li>2. Uygun araç gereçler ile standartlara uygun kamalı birleştirmeler yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sökülemeyen Birleştirme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uygun kaynak yöntemi ile kaynaklı birleştirmeler yapar.</li> <li>2. Uygun perçinleme yöntemi ile perçinli birleştirmeler yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ahşap Model</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modele uygun ahşap malzemeyi seçer.</li> <li>2. Çizim ölçülerine göre modeli ahşap üzerine markalar.</li> <li>3. Modeli işler.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kâğıt Model</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uygun kâğıt malzeme seçip kaba ölçüde hazırlar.</li> <li>2. Hazırladığı modeli kâğıt üzerine markalar.</li> <li>3. İşlem sırasına dikkat edip modeli yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Plastik Model</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modele uygun plastik malzemeyi seçer.</li> <li>2. İşleme yöntemini belirleyerek ölçüsüne uygun köpük model yapar.</li> <li>3. İşlem sırasına göre termoform model yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kompozit Model</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modele uygun kompozit malzeme seçer.</li> <li>2. Blok kompozit malzemeleri işleyip oluşturduğu modele üst yüzey işlemlerini uygular.</li> <li>3. İşlem sırasına göre kabuk model yapar.</li> <li>4. İşlem sırasına göre döküm kompozit model yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hızlı Prototipleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tezgâhı talimatlara uygun şekilde çalışmaya hazırlar.</li> <li>2. Modeli prototip tezgâhında işler.</li> <li>3. Modele üst yüzey işlemlerini uygular.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Üst Yüzey İşlemler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yüzeye macun uygulayıp kullanılan araç gereçleri temizler.</li> <li>2. Macun uygulanan yüzeye el ve makine ile zımparalama işlemi yapar.</li> <li>3. Zımparalanan yüzeye uygun boyama aracı ile boya uygular.</li> </ol>

## KATI MODELLEME DERSİ

**Dersin Amacı** : 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.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bilgisayarda İki Boyutlu Çizim İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizim programı arayüzünü ve menüleri kullanır.</li> <li>2. Taslak çizim komutlarını kullanır.</li> <li>3. Taslak düzenleme komutlarını kullanır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı ve Yüzey Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı model çizimi yapar.</li> <li>2. Katı model düzenlemesi yapar.</li> <li>3. Katı model hesaplamaları yapar.</li> <li>4. Yüzey modelleme yapar.</li> <li>5. Katı modele kaplama yapar.</li> <li>6. CAD programları arasında veri dönüşümü yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı Modellerin Montajı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montaja parça ekler.</li> <li>2. Montaja hareket verir.</li> <li>3. Montajı animasyon yapar.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı Modellerin Teknik Resmini Alma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katı modelden görünüşler elde eder.</li> <li>2. Katı modelden kesitler oluşturur.</li> <li>3. Görünüşlerden detaylar oluşturur.</li> <li>4. Antet ve parça listesi ekler.</li> <li>5. Resimlerin çıktısını alır.</li> </ol>

## TARAMA VE SAYISALLAŞTIRMA DERSİ

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

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tarama ve Sayısallaştırma Cihazı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarama sistemini kurar.</li> <li>2. Ölçü ayarlarını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ürün Tarama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ürün taramasını başlatır.</li> <li>2. Paket programlardaki menüleri kullanarak verileri birleştirir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tarama Cihazı İle Yüzey Oluşturma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koordinat sistemine uygun şekilde koordinat düzlemleri oluşturup yüzeyleri kontrol eder.</li> <li>2. Paket programlardaki menüleri kullanarak yüzey düzenler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı Model Revizyonu</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paket programlardaki menüleri kullanarak yüzeyden katıyı oluşturur.</li> <li>2. Paket programlardaki menüleri kullanarak katı modele yeni form verir.</li> </ol>

## ÜRÜN GELİŞTİRME UYGULAMALARI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; 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.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ürünün İhtiyaç Tespiti</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ürün ihtiyaç tespitini yapar.</li> <li>2. Ürün tüketici ilişkisini tespit eder.</li> <li>3. Ürün çözümlerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ürün Çizimleri</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eskiz çizimini yapar.</li> <li>2. Üç boyutlu çizim yapar.</li> <li>3. İmalat çizimlerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ürün Bileşenleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parça listesinin hazırlanmasını yapar.</li> <li>2. Rapor hazırlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Model Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malzeme seçimini yapar.</li> <li>2. Model yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Prototipleme Süreci</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üretim aşamalarının raporlanmasını yapar.</li> <li>2. Kalıp aşamalarını belirler.</li> <li>3. Resimlerin düzenlenmesini yapar.</li> <li>4. Patent ve model işlemlerini takip eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ürün Sunumu</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hazırlanan sunumun çıktılarını alır.</li> <li>2. Görsellerin sergilenmesini yapar.</li> </ol>

## DEĞİRMENCİLİK DALI

### MEKANİK BAKIM ONARIM DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine yerleşim planı yapma ve makine kurma, sistemlerin düzenli kontrollerini yapma, kaldırma ve taşıma araçlarını kullanma, arıza tespiti yapma, arızalı makinenin onarımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 6

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Makine Yerleşim Planı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makine kullanma kılavuzu ve katalogları inceler.</li> <li>2. Makine yerleşim planı yapar.</li> <li>3. Yerleşim planı çizerek basınçlı hava tesisatını hazırlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Makine Kurma İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nakliye emniyetlerini çıkararak makineyi ambalajından güvenli bir şekilde çıkarır.</li> <li>2. Makineyi yerleştirerek, elektrik ve basınçlı hava tesisatını bağlar.</li> <li>3. Makinenin uygun yağlama yağlarını koyarak test eder.</li> <li>4. Pnömatik ve soğutma sıvı bağlantısını yaparak test eder.</li> <li>5. Makineyi sabitleyerek koruyucu yağlarını temizler.</li> <li>6. Makineye yağlama yağı katar ve gevşeyen parçalarını sıkır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Makinelerin Düzenli Bakımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Günlük, haftalık, aylık ve altı aylık bakım takvimini oluşturur.</li> <li>2. Makine katalogları, atölye yerleşim ve tesisat planlarını inceler.</li> <li>3. Sızdırmazlık elemanlarını kullanır.</li> <li>4. Karter ve boyun sızdırmazlık elemanlarını değiştirir.</li> <li>5. Kataloglardaki makine ve parça resimlerine göre parçaları seçerek</li> </ol>

	montajını yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sistemlerin Düzenli Kontrolleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rulman, yatak, dişli, mil, kama ve burçların bakımını yapar.</li> <li>2. Kavrama ve fren sistemlerinin kontrolünü yapar.</li> <li>3. Kayış kasnak sistemi ve koruyucularının bakımını yapar.</li> <li>4. Kataloglara göre makine yağlama sistemlerinin kontrolünü yapar.</li> <li>5. Yağ değişimini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kaldırma ve Taşıma Araçları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tel halat ve yük kaldırma zincirlerini kullanır.</li> <li>2. Krikoları kullanır.</li> <li>3. Vinçlerin çeşitlerine göre emniyet tedbirlerini açıklar.</li> <li>4. Forkliftlerle yük taşıma ilkelerini açıklar.</li> <li>5. Elevatörle yük taşıma ilkelerini açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Arıza Tespiti</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arızalı bölüm ve parçayı tespit eder.</li> <li>2. Makinenin çalışma sistemini tanıyarak arızalı makinenin arıza sebebini araştırır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Arızalı Makinenin Onarımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vakum makinesi ve diğer temizleme malzemelerini (üstüüpü, bez, güderi vb.) kullanarak arızalı kısmı temizler.</li> <li>2. Sökme takma takımlarını kullanarak arızalı parçayı söker.</li> <li>3. Arızalı parçayı onarır veya değiştirir.</li> <li>4. Elle veya ölçü aletleri ile tamir sonrası makine testini yapar.</li> </ol>

## ÖĞÜTME TEKNOLOJİSİ DERSİ

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

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Buğday Temizleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tahılları kalite ölçütlerine uygun olarak sınıflandırır.</li> <li>2. Buğdayda kuru temizleme yapar.</li> <li>3. Buğdayda yağ temizleme (yıkama) yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Buğdayı Tavlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buğdayı su ile tavlalar.</li> <li>2. Buğdayı buhar ile tavlalar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Buğday Öğütme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Değirmenleri buğday öğütmeye hazırlar.</li> <li>2. Elde ettiği unu istenilen tanecik büyüklüğüne göre eler.</li> <li>3. Öğütme kontrolü yapıp ürünü depolar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Diyagram Tekniği</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Değirmencilikte kapasite hesabı yapar.</li> <li>2. Değirmen diyagramı çizer.</li> </ol>

## BAKIM ONARIM MESLEK RESMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart makine elemanları, hareket ve güç iletme elemanları, sökülemeyen birleştirmeler, montaj ve komple resimlerin çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Vida, Cıvata ve Somun Resimlerinin Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Standart çizelgelerden yararlanarak vida dişi resimlerini çizer.</li><li>2. Standart çizelgelerden yararlanarak cıvata resimlerini çizer.</li><li>3. Standart çizelgelerden yararlanarak somun resimlerini çizer.</li><li>4. Vidalı birleştirme resimlerini çizer.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Emniyetli Bağlama Elemanları Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Standart çizelgelerden yararlanarak rondela resmini çizer.</li><li>2. Standart ölçülerini dikkate alarak emniyet sacı resmini çizer.</li><li>3. Ayar bileziğinin resmini çizer.</li><li>4. Gupilyanın resmini çizer.</li><li>5. Emniyet segmanının resmini çizer.</li><li>6. Mil tespit plakasının resmini çizer.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Birleştirme Resimleri Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Standart çizelgelerden yararlanarak perno resimlerini çizer</li><li>2. Standart çizelgelerden yararlanarak pim resimlerini çizer.</li><li>3. Standart çizelgelerden yararlanarak kama resimlerini çizer.</li><li>4. Yay boyunu hesaplayarak yay resimlerini çizer.</li><li>5. Perçin ölçülerini belirleyerek perçinli birleştirme resimlerini çizer.</li><li>6. Kaynaklı birleştirme çeşitlerini belirleyerek kaynaklı birleştirme resimlerini çizer.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Makine Elemanları Resmi Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ölçülerini dikkate alarak kasnak resimlerini çizer.</li><li>2. Ölçülerini dikkate alarak kayma dirençli yatak resimlerini çizer.</li><li>3. Standart ölçülerini dikkate alarak yuvarlanma dirençli yatak resimlerini çizer.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Komple Resimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İşlem sırasına göre komple (montaj) resimlerini çizer.</li><li>2. Komple resimlerinden grup montaj resimlerini çizer.</li><li>3. Grup montaj resimlerinden organ montaj resimlerini çizer.</li></ol>

## DEĞİRMEN MAKİNELERİ DERSİ

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

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 10

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Temizleme Ünitesi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Değirmencilikte kullanılan temizleme makinelerinin montajını yapar.</li> <li>2. Değirmencilikte kullanılan temizleme makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>3. Değirmencilikte kullanılan tavlama ve paçallama makinelerinin montajını yapar.</li> <li>4. Değirmencilikte kullanılan tavlama ve paçallama makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Öğütme Ünitesi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Değirmencilikte kullanılan öğütme makinelerinin montajını yapar.</li> <li>2. Değirmencilikte kullanılan öğütme makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>3. Değirmencilikte kullanılan eleme ve ayırma makinelerinin montajını yapar.</li> <li>4. Değirmencilikte kullanılan eleme ve ayırma makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Taşıma ve Paketleme Makineleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Değirmencilikte kullanılan taşıma makinelerinin montajını yapar.</li> <li>2. Değirmencilikte kullanılan taşıma makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>3. Değirmencilikte aspirasyon ve filtrasyon makinelerinin montajını yapar.</li> <li>4. Değirmencilikte aspirasyon ve filtrasyon makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>5. Değirmencilikte paketleme makinelerinin montajını yapar.</li> <li>6. Değirmencilikte paketleme makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yem Makineleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yem öğütme grubu makinelerinin montajını yapar.</li> <li>2. Yem öğütme grubu makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>3. Yem peletleme grubu makinelerinin montajını yapar.</li> <li>4. Yem peletleme grubu makinelerinin bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Pnömatik Devrelerde Arıza Giderme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Standartlara uygun ve birbiriyle uyumlu çalışan pnömatik devre elemanlarını seçer.</li> <li>2. Standartlara uygun olarak el ile veya bilgisayarla pnömatik devre şemaları çizer.</li> <li>3. Pnömatik devre elemanlarının montajını yapar.</li> <li>4. Pnömatik devrelerde arızayı tespit ederek giderir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Pnömatik Sistemlerin Bakım ve Onarımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemin özelliklerine göre hava kompresörlerinde arıza tespiti yapar.</li> <li>2. Sistemin özelliklerine göre hava kompresörlerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>3. Sistemin özelliklerine göre kontrol valflerinde arıza tespiti yapar.</li> <li>4. Sistemin özelliklerine göre kontrol valflerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>5. Pnömatik silindirlerde arıza tespiti yapar.</li> <li>6. Pnömatik silindirlerinin bakım ve onarımını yapar.</li> <li>7. Hava motorlarında arıza tespiti yapar.</li> <li>8. Hava motorlarının bakım ve onarımını yapar.</li> </ol>



## TEMEL ELEKTRİK DERSİ

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

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** :2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İletkenleri Bağlantıya Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İletkenleri keser.</li><li>2. İletkenlerin üzerindeki yalıtkanı soyar.</li><li>3. İletkenleri büker.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İletkenleri Ekleme ve Bağlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tekli düz ek yapar.</li><li>2. Çiftli düz ek yapar.</li><li>3. Klemens ile bağlantı yapar.</li><li>4. İletkenlerin terminale bağlantısını yapar.</li><li>5. Topraklı fiş ve prize kablo bağlantısı yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Elektrik Devresi Kurma ve Faz Kontrolü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Basit elektrik devrelerini kurar.</li><li>2. Basit faz (enerji) kontrolü yapar.</li><li>3. Basit müdahale ile motor devir yönünü değiştirir.</li></ol>

## AR-GE VE KALİTE KONTROL DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda AR-GE ve kalite kontrol ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Atölyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İş yerinde güvenlik tedbirlerini açıklar.</li><li>2. Sanayide ikaz renklerini açıklar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalite Kontrol ve Muayene</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalite kontrol uygulamalarını açıklar.</li><li>2. Muayene ve deney uygulamalarını açıklar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Nihai Ürün İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ürünlere baskıyı açıklar.</li><li>2. Ürünleri sınıflarına göre depoya yerleştirmeyi açıklar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>AR-GE</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kullanıcıların ihtiyaçlarını tespit eder.</li><li>2. Ürün için pazar araştırması yapar.</li><li>3. Mevcut ürünlerin sorunlarını tespit ederek açıklar.</li><li>4. Yeni ürünün eskizlerini çizer.</li><li>5. Ürünün parça listesini hazırlar.</li><li>6. Ürün bileşenlerini raporlar.</li></ol>

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; TS, EN, ISO Standartları'na ve teknik resim kurallarına uygun 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.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 3

Öğrenme Biriminin Adı	İki Boyutlu Çizim
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAD programında çizim öncesi ayarları yapar.</li><li>2. CAD programında çizim sayfası oluşturur.</li><li>3. CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.</li><li>4. CAD programında düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.</li><li>5. CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görünümünü değiştirir.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Özellik ve Tanımlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAD programında yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.</li><li>2. CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.</li><li>3. CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.</li><li>4. CAD programında katman, renk ve çizgi tiplerini yönetir.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Perspektif Çizimi ve Kütüphane
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAD programında objeleri blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.</li><li>2. CAD programında izometrik perspektifler çizer.</li><li>3. Çizimi yapılan temrinlerin çıktısını alır.</li></ol>

## SAVUNMA MEKANİK SİSTEMLERİ DALI

### BİLGİSAYARLI TEZGÂHLARDA İMALAT (CNC) DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak CNC tezgâhlarında CNC tezgâhlarını kullanma, CNC tezgâhlarında programlama yapma, CNC tornada çevrim yapma, CNC frezede çevrim yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 9

Öğrenme Biriminin Adı	CNC Tezgâhlarını Kullanma
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC tezgâhlarını ve kısımlarını gösterir.</li><li>2. CNC kontrol panelini kullanır.</li><li>3. CNC' de kullanılan bağlama aparatlarını seçer.</li><li>4. Takım ve takım tutucularını seçer.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	CNC Tezgâhlarında Programlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. G ve M kodlarını kullanır.</li><li>2. Basit CNC torna programı yazar.</li><li>3. CNC freze programı yazar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	CNC Tornada Çevrim Yapma

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC tornada silindirik tornalama çevrimi yapar.</li> <li>2. CNC tornada derin delik ve kanal açma çevrimi yapar.</li> <li>3. CNC tornada vida açma çevrimi yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Frezede Çevrim Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC frezede delik açma çevrimi yapar.</li> <li>2. CNC frezede kılavuz çekme çevrimi yapar.</li> </ol>

## SAVUNMA SİSTEMLERİNDE MESLEK RESMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS, ISO, DIN Standartları'na ve teknik resim kurallarına uygun şekilde cisimlerin ara kesit ve açınımları, standart makine elemanları ve dişlilerin çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 10

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İki Boyutlu Çizimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAD programlarında gerekli ayarlamaları yaparak programı çizime hazırlar.</li> <li>2. CAD programında iki boyutlu çizimler yapar.</li> <li>3. CAD programında çizilen iki boyutlu çizimleri düzenler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Geometrik Boyutlandırma ve Toleranslandırma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İş parçası resminin üzerine geometrik tolerans sembollerini ekler.</li> <li>2. İş parçası resminin üzerine şekil tolerans sembollerini ekler.</li> <li>3. İş parçası resminin üzerine profil ve yön tolerans sembollerini ekler.</li> <li>4. İş parçası resminin üzerine yalpalama ve yerleşim tolerans sembollerini ekler.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Birleştirme Elemanları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vidalı birleştirme çizimlerini yapar.</li> <li>2. Pimli ve pernelü birleştirme çizimlerini yapar.</li> <li>3. Kamalı birleştirme çizimlerini yapar.</li> <li>4. Perçinli birleştirme çizimlerini yapar.</li> <li>5. Kaynaklı birleştirme çizimlerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yatak Çizimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaymalı yatakların ölçülerini tespit ederek resimlerini çizer.</li> <li>2. Yuvarlanmalı yatak seçerek katalog ölçülerine göre resimlerini çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dişli Çark Çizimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Düz dişli çark detay resimlerini çizer.</li> <li>2. Kremayer dişli çark detay resimlerini çizer.</li> <li>3. Helis dişli çark detay resimlerini çizer.</li> <li>4. Konik dişli çark detay resimlerini çizer.</li> <li>5. Zincir dişli çark detay resimlerini çizer.</li> <li>6. Sonsuz vida ve karşılık dişlisi detay resimlerini çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Detay ve Komple Resimler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makine parçalarının detay resimlerini çizer.</li> <li>2. Makine parçalarının komple resimlerini çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Açınımlar ve Arakesitler</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cisimlerin açınımlarını çizer.</li> <li>2. Cisimlerin arakesitlerini çizer</li> </ol>
--------------------------------------	---

## BİLGİSAYAR KONTROLLÜ TASARIM VE İMALAT (CAD-CAM) DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste 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.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 8

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katı ve Yüzey Model Çizme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programı kullanarak üç boyutlu katı model çizer.</li> <li>2. CAM programı kullanarak üç boyutlu yüzey model çizer.</li> <li>3. CAD programları arasında veri dönüşümleri yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katıların Montajını Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programında montaj sayfasına parça ve ilişki ekler.</li> <li>2. CAM programında montajların animasyonunu oluşturur.</li> <li>3. CAM programında montajlara hareket verir.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katıların Teknik Resmini Alma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programında katı modellerin görünüşlerini çıkarır.</li> <li>2. CAM programında görünüşlere detay ekler.</li> <li>3. CAM programında çıktı alır.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tornada CAM Uygulamaları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programı kullanarak 2 eksende tornalama yapar.</li> <li>2. CAM programı kullanarak C ekseninde tornalama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Frezede CAM Uygulamaları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAM programını kullanarak 2½ ekseninde frezeleme yapar.</li> <li>2. CAM programını kullanarak 3 ekseninde frezeleme yapar.</li> <li>3. CAM programını kullanarak 5 ekseninde frezeleme yapar.</li> </ol>

## SAVUNMA MEKANİK SİSTEMLERİNDE KALİTE KONTROL DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye, İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak CMM cihazının kısımları, CMM cihazına iş parçasını bağlama, CMM cihazında el ile ölçüm yapma, CMM cihazı yazılımı ile program yapma, tahribatlı muayene yapma, tahribatsız muayene yapma, iklimlendirme çevre koşulları testleri yapma, mekanik çevre koşulları testleri yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CMM İle Ölçüm Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CMM cihazının kısımlarını açıklar.</li> <li>2. CMM cihazına iş parçasını bağlar.</li> <li>3. CMM cihazında el ile ölçüm yapar.</li> </ol>

	4. CMM cihazı yazılımı ile program yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalite Kontrol Yöntemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Tahribatlı muayene yapar. 2. Tahribatsız muayene yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Test Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. İklimlendirme çevre koşulları testleri yapar. 2. Mekanik çevre koşulları testleri yapar.

### GELENEKSEL OLMAYAN İMALAT YÖNTEMLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak 3B yazıcı ile imalat yapma, erozyon yöntemleri ile imalat yapma, lazer uygulamaları yapma, diğer yöntemler ile imalat yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>3B Yazıcıyla İmalat</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. 3B yazıcıyı imalat için hazırlar. 2. 3B yazıcıda parça imalatı yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Erozyon Yöntemleri İle İmalat</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Tel erozyon tezgâhında imalat yapar 2. Dalma erozyon tezgâhında imalat yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Lazer Uygulamaları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. CNC lazer kesim tezgâhında parça imalatı yapar. 2. CNC lazer markalama tezgâhında parça imalatı yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Diğer Yöntemler İle İmalat Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Su jeti kesim tezgâhında parça imalatı yapar. 2. Ultrasonik işlem tezgâhında imalat yapar. 3. Kimyasal aşındırma yöntemlerini kullanarak parça imalatı yapar.

### MEKANİK SİSTEMLERDE MONTAJ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tekniğine ve standartlarına uygun şekilde sökülebilen ve sökülemeyen montaj işlemleri yapma, sızdırmaz malzemeler ile yapıştırma, dolgu ve yapıştırıcı malzemeler ile birleştirme işlemleri yapma, tekniğine ve standartlarına uygun şekilde elektrik ark kaynağını yapma, oksijen-gaz kaynak yöntemi ile yatayda telsiz ve telli düz kaynak dikişi çekme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mekanik Montaj</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Sökülebilen mekanik montaj yapar. 2. Sökülemeyen mekanik montaj yapar.

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yapıştırma ve Dolgu Birleştirme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sızdırmaz malzemeler ile yapıştırma yapar.</li> <li>2. Dolgu ve yapıştırıcı malzemeler ile birleştirme yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Elektrik Ark Kaynağı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde kaynak makinesini hazırlar.</li> <li>2. Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde elektrik ark kaynağı ile ark oluşturur.</li> <li>3. Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde yatayda düz dikiş kaynağı yapar.</li> <li>4. Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde puntalama yapar.</li> <li>5. Kaynak Yöntem Şartnamesi'ne uygun şekilde yatayda küt ek kaynağı yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Oksi-Gaz İle Dikiş Çekme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oksijen ve asetilen tüplerinin manometre ayarlarını yapar.</li> <li>2. Oksi-gaz kaynak üflecinde normal, asetileni ve oksijeni fazla alev ayarını yapar.</li> <li>3. Oksi-gaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda sağdan sola ve soldan sağa telsiz düz kaynak dikişi çeker.</li> <li>4. Oksi-gaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda sağdan sola ve soldan sağa telli düz kaynak dikişi çeker.</li> </ol>

### SAVUNMA SİSTEMLERİ MALZEMELERİ VE YÜZEY İŞLEMLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak malzeme seçimi yapma, ısıtma yöntemlerini ayırt etme, çelik malzemelere kaplama yapma, alüminyum malzemelere kaplama yapma, alüminyum malzemeleri boyama, yazı içi dolgu yapma, serigrafi baskı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Malzeme ve Isıl İşlem Yöntemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malzeme seçimi yapar.</li> <li>2. Isıl işlem yöntemlerini ayırt eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kaplama Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çelik malzemelere kaplama yapar.</li> <li>2. Alüminyum malzemelere kaplama yapar.</li> </ol>

### 6.3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM

Öğrenciler eğitimini aldığı dalda faaliyet gösteren bir işletmede Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işletmelerde mesleki eğitimini yapar. İşletmelerde mesleki eğitiminin ders içeriği, bölgesel ihtiyaçlar, işletmenin faaliyet gösterdiği meslek alanını da dikkate alarak okuldaki koordinatör öğretmenler, alan öğretmenleri ve işletme yetkililerince belirlenir. İşletmelerde mesleki eğitim yapılmayan program türlerinde öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda staj yaparlar.

### 6.4. AKADEMİK DESTEK DERSLERİ

Anadolu teknik programı 12. sınıfında yer alan akademik destek kapsamındaki dersler, öğrencilerin hedefledikleri yükseköğretim programları doğrultusunda ilerlemelerine imkân sağlayan derslerdir.

### 6.5. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir. Seçmeli meslek dersleri bir mesleği ya da mesleğin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Bu nedenle seçmeli meslek dersleri; bir bütünlük arz etmesi ve kazanımlarının yatay ve dikey kaynaşıklık ilkesi doğrultusunda ön koşul öğrenmelere ve dersler arası bağlantılara dikkat edilerek seçilmelidir.

#### 6.5.1. SERTİFİKA DERSLERİ TABLOSU

Dal Adı	Sertifika Adı	Dersler	Ders Saati
Alanın Tüm Dalları	Mermercilik	Mermer Plaka İmalatı	3
		Mermer Meslek Resmi	2
		Mermer İmalat Teknikleri	5
Alanın Tüm Dalları	Dijital Beceriler	Programlama	3
		Dijital Tasarım	2
		Sosyal Medya	2

#### 6.5.2. SEÇMELİ MESLEK DERSLERİ TABLOSU

Ders Adı	Sınıf Seviyesi	Ders Saati
Mekanizma Çizimleri	11-12	3
Makine Elemanları	11-12	2
Hidrolik-Pnömatik	11-12	2
Cerrahide 3D Tasarım ve Baskı	11-12	4
Tıbbi Cihaz Elektrik - Elektromekanik	11-12	2
Tıbbi Alet Malzeme Yapısı	11-12	2
Tersine Mühendislik ve Hassas Modellemeler	11-12	4
Ürün Tasarımı ve Protip Yapma	11-12	3
Kalıplama Tekniği	11-12	4
CNC Tezgâhlarında Kalıp Üretimi	11-12	4
Mermer İmalat Teknikleri	11-12	5
Mermer Meslek Resmi	11-12	2

Mermer Plaka İmalatı	11-12	3
Ambalaj Tasarımı	11-12	4
Mutfak Gereçleri Tasarımı	11-12	4
Web Uygulamaları	11-12	3
Mesleki Yabancı Dil (Makine ve Tasarım Teknolojisi)	11-12	2
Programlama	11-12	3
Dijital Tasarım	11-12	2
Sosyal Medya	11-12	2

### MEKANİZMA ÇİZİMLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; çeşitli mekanizmaların özellikleri ve mekanizma tasarlama ilkeleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kayış Kasknak Sistemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kayış tipini seçer.</li> <li>2. Kayış uzunluğunu hesaplar.</li> <li>3. Yük taşıyıcı kasknak resmi çizer.</li> <li>4. Gerdirme sistemlerini tasarlar.</li> <li>5. Gerdirme sistemlerinin montaj resmini çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kam Sistemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kam diyagramı çizer.</li> <li>2. Kam mekanizması elemanlarını seçer.</li> <li>3. Kam mekanizması montaj resmini çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hareket Sistemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Düzlemsel hareket eden mekanizmaların çeşitlerini açıklar.</li> <li>2. Düzlemsel hareket eden mekanizmaların montaj resmini çizer.</li> <li>3. Dairesel hareket eden mekanizmaların montaj resmini çizer.</li> <li>4. Kayma hareketi yapan mekanizmaların montaj resmini çizer.</li> <li>5. Dairesel hareketle güç aktaran mekanizmaların montaj resmini çizer.</li> </ol>

### MAKİNE ELEMANLARI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak motorlu araçlarda kullanılan makine elemanlarının temel işlem ve hesaplamaları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Birleştirme Elemanları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sökülebilen birleştirme elemanlarını hesaplar.</li> <li>2. Vida, cıvata ve somun ile ilgili birleştirmeler yapar.</li> <li>3. Perçinli birleştirmeler yapar.</li> </ol>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Kaynaklı birleştirmeler yapar.</li> <li>5. Makine veya motor yağı değişimi yapar.</li> </ul>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hareket İletme Elemanları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Millerle hareket iletimi yapar.</li> <li>2. Mil, muylu ve yatakları hesaplar.</li> <li>3. Kayış, kasnak, dişli çarklar ve zincirlerin hareket iletimini yapar.</li> <li>4. Kayış kasnak hareket iletim modelini geliştirir.</li> <li>5. Motorda kavrama sisteminin yerini belirler.</li> </ul>

### HİDROLİK-PNÖMATİK DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik-pnömatik sistemlerin temel işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hidrolik Prensipler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kütle, kuvvet ve basınç ile ilgili hesapları yapar.</li> <li>2. Hidrostatik ile ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>3. Hidrodinamik ile ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>4. Hidrolik sistemlerde uygun hidrolik yağ seçimi yapar.</li> <li>5. Hidrolik sembollerini seçip kullanır.</li> <li>6. Basit hidrolik devre çizer.</li> </ul>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hidrolik Sistemler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Hidrolik tank ve donanımını seçer.</li> <li>2. Hidrolik filtre ve donanımının seçimini yapar.</li> <li>3. Hidrolik pompaların seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>4. Hidrolik motorların seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>5. Hidrolik valflerin seçimini yapar.</li> <li>6. Hidrolik silindirlere seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>7. Hidrolik boru, hortum ve bağlantı elemanlarının seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>8. Hidrolik akümülatörlerin seçim ve bakımını yapar.</li> </ul>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Pnömatik Sistemler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Havanın hazırlanmasında kullanılan devre elemanlarının kontrol ve hesaplarını yapar.</li> <li>2. Pnömatik silindirlerin seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>3. Pnömatik motorların seçimini ve ilgili hesaplamaları yapar.</li> <li>4. Pnömatik valflerin seçimini yapar.</li> <li>5. Pnömatik devre çizer.</li> <li>6. Pnömatik devrelerin bakımını yapar.</li> </ul>

### CERRAHİDE 3D TASARIM VE BASKI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uygun cerrahi tasarımlar yaparak 3D yazıcılarda baskı yöntemiyle üretim yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bilgisayarda Tasarım ve Çizim</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İki boyutlu çizim ve düzenleme komutlarını kullanır.</li> <li>2. Üç boyutlu katı ve yüzey modelleme yapar.</li> <li>3. CAD programı ile üç boyutlu tasarımlar çizer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>3D Yazıcılar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3D yazıcıların kullanım alanı ve teknolojisini açıklar.</li> <li>2. Kullanılan baskı malzemelerine göre 3D yazıcıları tanır.</li> <li>3. 3D yazıcıyı kullanıma hazırlar ve baskı ayarlarını yapar.</li> <li>4. Basılan model üzerinde işlemler yapar.</li> <li>5. 3D yazıcı ile ilgili sorunları çözer.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ortopedik Cerrahide Üç Boyutlu Baskı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ortopedi cerrahisini tanımlar.</li> <li>2. Ortopedik modellerin üç boyutlu tasarımını yapar.</li> <li>3. Ortopedik modellerin üç boyutlu yazıcıda üretimini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ağız, Diş, Çene ve Yüz Cerrahisinde Üç Boyutlu Baskı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ağız, diş, çene ve yüz cerrahisini açıklar.</li> <li>2. Ağız, diş, çene ve yüz modellerinin üç boyutlu tasarımını yapar.</li> <li>3. Ağız, diş, çene ve yüz modellerinin üç boyutlu yazıcıda üretimini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Cerrahi Aletlerde Üç Boyutlu Baskı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cerrahi aletleri açıklar.</li> <li>2. Cerrahi aletlerin üç boyutlu tasarımını yapar.</li> <li>3. Cerrahi aletlerin üç boyutlu yazıcıda üretimini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Estetik Cerrahide Üç Boyutlu Baskı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estetik cerrahiye açıklar.</li> <li>2. Estetik yapılmış yüz modellerinin üç boyutlu tasarımını yapar.</li> <li>3. Yüz modellerini üç boyutlu yazıcıda üretir.</li> </ol>

## TIBBİ CİHAZ ELEKTRİK-ELEKTROMEKANİK DERSİ

**Dersin Amacı:** Bu derste öğrenciye; iş güvenliği tedbirleri alarak tıbbi cihazlara ait temel elektrik devrelerine yönelik uygulama yapma, topraklama yapma, pnömatik ve hidrolik ünitelerini kontrol etme yeterlikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi Cihaz Temel Elektrik</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrik ile ilgili temel kavramları açıklar.</li> <li>2. İletken ve yalıtkanları açıklar.</li> <li>3. Topraklama ve sıfırlamayı açıklar.</li> <li>4. Elektrik devresi kurar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi Cihaz Elektromekanik</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pnömatik sistemlerini açıklar.</li> <li>2. Elektro-pnömatik sistemlerini açıklar.</li> <li>3. Elektro-hidrolik sistemlerini açıklar.</li> <li>4. Hidrolik sistemlerini açıklar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Tıbbi Cihazlarda Step ve Servo Motorlar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Step ve servo motorları açıklar.</li> <li>2. Step ve servo motor sürücülerini açıklar.</li> </ol>

## TIBBİ ALET MALZEME YAPISI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; TS, EN, ISO Standartları'na uygun malzeme bilgisi, cerrahi aletlerin malzeme yapısı, bakımı ve implant dayanımı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Malzeme Bilgisi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Malzemeyi ve özelliklerini açıklar.</li><li>2. Çeliklere uygulanan ısı işlemleri açıklar.</li><li>3. Standart malzeme kataloglarını inceler.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Cerrahi Aletlerin Malzeme Yapısı ve Bakımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cerrahi aletleri sınıflandırır.</li><li>2. Cerrahi aletlerde kullanılan malzeme yapısını açıklar.</li><li>3. Cerrahi aletlerin bakımı ve fonksiyon kontrolünü yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İmplant Dayanımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İmplant malzemeleri sınıflandırır.</li><li>2. İmplantların malzeme yapısını açıklar.</li><li>3. İmplantlardaki bozunumları açıklar.</li></ol>

## TERSİNE MÜHENDİSLİK VE HASSAS MODELLEMELER DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda iki ve üç boyutlu tarama, ana modellemeler, silikon kalıp teknolojisi, hassas döküm teknolojisi ve oto inşa teknolojileri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İki ve Üç boyutlu Tarama İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistemi kurar.</li><li>2. Kalibrasyon yapar.</li><li>3. Taramayı başlatma işlemini yapar.</li><li>4. Verileri optimize eder.</li><li>5. Poligonları tamir eder.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ana Modelleme ve Silikon Kalıp Teknolojisi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CAD ortamında ana modelleme resimlerini çizer.</li><li>2. Ana modellemeyi yapar.</li><li>3. Ana modellemeden silikon kalıp yapar.</li><li>4. Kalıp içerisinde model çıkarır.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hassas Döküm Teknolojisi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hassas dökümü açıklar.</li><li>2. Mum model kalıbını yapar.</li><li>3. Kalıba mum enjekte eder.</li><li>4. Modellemelerden salkım oluşturur.</li><li>5. Salkım modellemeleri döküme hazırlar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Oto İnşa Teknolojileri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Foto kür yöntemi ile modelleme yapar.</li><li>2. Toz bağlama yöntemi ile modelleme yapar.</li><li>3. Yığma yöntemi ile modelleme yapar.</li><li>4. Laminasyon yöntemi ile modelleme yapar.</li></ol>

## ÜRÜN TASARIMI VE PROTOTİP YAPMA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda ürün tasarımı ve prototip yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Temel Ergonomik Uygulamalar</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ürünle ilgili gelişmeleri raporlar.</li><li>2. Seçilen konuya ait örnek ürünleri insan ergonomisi açısından ayırt eder.</li><li>3. Çalışma ve yaşam ortamları için ergonomik uygulamaları ayırt eder.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ürün İhtiyaç Tespiti</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kullanıcıların ihtiyaçlarını tespit eder.</li><li>2. Tüketicinin ihtiyaçlarına göre ürünün maliyetini hesaplayarak pazar araştırmasını yapar.</li><li>3. Ürünlerin sorunlarını tespit eder.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sanal Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Yeni ürünün katı model çizimini yapar.</li><li>2. Ürünün sanal montajını yapar.</li><li>3. Ürünün çalışma animasyonunu yapar.</li><li>4. Parça listesini oluşturur.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Prototip Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Prototipe uygun malzemeyi seçer.</li><li>2. Prototip işleme yöntemini belirler.</li><li>3. Uygun üretim yöntemi ile prototipi yapar.</li><li>4. Prototipi görselleştirir.</li></ol>

## KALIPLAMA TEKNİĞİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; standart kalıp elemanları, kalıp malzemeleri ve kalıp parçalarının imalatı ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Standart Kalıp Elemanları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sökülebilir birleştirme uygulamalarını açıklar.</li><li>2. Kalıp elemanları imalat resimlerinin çizimini yapar.</li><li>3. Komple ( montaj ) resmini çizer.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalıp Malzemeleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalıp imalatında kullanılacak malzemeleri seçer.</li><li>2. Kalıp özelliklerine göre demir olmayan malzemeleri seçer.</li><li>3. Kalıp yüzeylerinin parlatılmasını yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Kalıp Parçalarının İmalatı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalıp parçalarını imalat resimlerine göre hazırlar ve işler.</li><li>2. İmalatı yapılan kalıp parçalarının imalat resimlerine göre ölçme ve kontrolünü yapar.</li></ol>

## CNC TEZGÂHLARINDA KALIP ÜRETİMİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; CNC torna ve frezede kalıp parçalarının üretimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Torna Tezgâhları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC torna tezgâhlarının temel ayarlarını yapar.</li><li>2. CNC torna tezgâhlarının kontrol panelini kullanır.</li><li>3. CNC torna takımlarını operasyona uygun olarak seçer.</li><li>4. CNC tornada takım ayarı yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Tornada Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC torna tezgâhları için program yapar.</li><li>2. CNC torna tezgâhları için mutlak programlama yapar.</li><li>3. CNC torna tezgâhları için artışı programlama yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Torna İşlemleri 1</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC torna programlarının simülasyon ile kontrolünü yapar.</li><li>2. CNC tornada alın, silindirik ve konik tornalamanın programlamasını yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Torna İşlemleri 2</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC torna tezgâhlarında delik açma ve büyütme programı yapar.</li><li>2. CNC torna tezgâhlarında vida açma programını yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Tornalama Çevrimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC tornalarda boşaltma çevrimlerinin programlamasını yapar.</li><li>2. CNC tornalarda delik ve vida çevrimlerinin programlamasını yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Tornada Alt Program Oluşturma ve Aktarma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC tornalar için alt program yapar.</li><li>2. Bilgisayardan tezgâhlara tezgâhtan da bilgisayara program aktarır.</li><li>3. CNC tezgâh alarm mesajlarına göre oluşan sorunları giderir.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Freze Tezgâhları</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC freze tezgâhlarının temel ayarlarını yapar.</li><li>2. CNC freze tezgâhlarının kontrol panelini kullanır.</li><li>3. CNC frezede takımlarını operasyona uygun olarak seçer.</li><li>4. CNC frezede takımı bağlayarak ayarlar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Frezede Programlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC freze tezgâhları için program yapar.</li><li>2. CNC freze tezgâhları için mutlak programlama yapar.</li><li>3. CNC freze tezgâhları için artışı programlama yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Temel CNC Frezeleme İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. CNC freze programlarını simülasyon ile kontrol eder.</li><li>2. CNC freze tezgâhında düzlem yüzey frezeleme programlamasını ve frezeleme işlemini yapar.</li><li>3. CNC freze tezgâhında kanal açma programlamasını ve frezeleme işlemini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Frezeleme İşlemleri</b>

<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC freze tezgâhında delme ve delik büyütme programlamasını ve frezeleme işlemini yapar.</li> <li>2. CNC freze tezgâhında kavis frezeleme programlamasını ve frezeleme işlemini yapar.</li> <li>3. CNC freze tezgâhında profil frezeleme programlamasını ve frezeleme işlemini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Freze Çevrimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC frezelerde delik açma, büyütme, kılavuz ve rayba çekme çevrimlerini programlar.</li> <li>2. CNC frezelerde delik ve vida çevrimlerinin programlamasını yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Frezede Alt Program Oluşturma ve Aktarma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC frezeler için alt program yapar.</li> <li>2. Bilgisayardan tezgâhlara tezgâhtan da bilgisayara program aktarır.</li> <li>3. CNC tezgâh alarm mesajlarına göre oluşan sorunları giderir.</li> </ol>

## MERMER İMALAT TEKNİKLERİ DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak her türlü projeye göre kesme ve işleme makinelerini kullanarak mermer ürün imalatı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 5

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>İmalat Ölçüsü Alma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. İmalatı yapılacak işe uygun ölçü alarak kroki resmini çizer.</li> <li>2. Parlatma makinesini üretime hazırlar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mermer Parlatma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer plakanın parlatma safhasına kadar pürüzlülüğünü giderir.</li> <li>2. Mermer plakaları parlatıp cila kalite kontrolünü yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Dairesel Testerelerle Kesme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yan kesme ve baş kesme makinelerinde mermer kesimi yapar.</li> <li>2. Mermer plakalara yan kesme makinesinde ve frezede imalat resmine uygun profil çeker.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Temel Mermer Tornalama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer torna tezgâhını üretime hazırlar.</li> <li>2. Mermeri resmine uygun olarak silindirik tornalar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mermer Profil Tornalama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer torna tezgâhında her türlü doğal taşta delik açarak büyütür.</li> <li>2. Mermeri resmine uygun şekilde profil tornalar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Mermer Tornalama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer CNC torna tezgâhında her türlü doğal taşta CNC programlama yapar.</li> <li>2. Mermeri resmine uygun şekilde CNC torna tezgâhında profil tornalar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>CNC Frezede Mermer İşleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mermer CNC dik işlem tezgâhında programlama yapar.</li> <li>2. Mermeri resmine uygun şekilde CNC dik işlem tezgâhında işler.</li> </ol>

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mermer Yapıştırma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Yapıştırıcı ve katkı maddelerini hazırlar. 2. Mermeri çeşitli yapıştırıcılarla birleştirir.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mermer Oyma/Kabartma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Deseni mermer üzerine çizer. 2. Oyma ve kabartma işlemini yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mermer Kaplama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Dış cephe ve montaj elemanlarının hazırlığını yaparak mekanik dış cephe kaplamasını yapar. 2. Harçlı cephe kaplama yapar.

## MERMER MESLEK RESMİ DERSİ

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

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Bilgisayarla İç Mekân Elemanları Çizimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. İç mekânda şömineyi CAD programında ilgili komutlarla çizer. 2. İç mekân mobilyalarını CAD programında ilgili komutlarla çizer. 3. İç mekân aydınlatma armatürlerini CAD programında ilgili komutlarla çizer. 4. İç mekânda ıslak mekân elemanlarını CAD programında çeşitli komutlarla çizer. 5. İç mekânda ısıtma ve soğutma elemanlarını CAD programında çeşitli komutlarla çizer.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Banyo ve Mutfak Tasarımı</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. Teknik resim ve CAD çizim tekniğine uygun banyo ve mutfak yerleşim planıyla cephe görünüşlerini çizer. 2. Teknik resim ve CAD çizim tekniğine uygun banyo eşyaları tasarlar. 3. Teknik resim ve CAD çizim tekniğine uygun mutfak eşyaları tasarlar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Banyo ve Mutfak Modelleme</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	1. CAD programında üç boyutlu katı model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar. 2. CAD programında yüzey model çizme ve düzenleme komutlarını kullanarak çizim yapar. 3. CAD/CAM programları arasında veri dönüşümleri yapar.

## MERMER PLAKA İMALATI DERSİ

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

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mermer Plaka Kesimine Hazırlık</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mermer makinelerinin düzenli bakımını yapar.</li><li>2. Arıtma tesislerinin temizlik ve bakımını yapar.</li><li>3. Artık mermerleri değerlendirir.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>S/T Plaka Kesimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Blok taş kesim hazırlığı yapar.</li><li>2. Bloğu dairesel testere (ST) ile keser.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Katrakta Plaka Kesimi</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Katrakta kesme hazırlığı yapar.</li><li>2. Bloğu katrak (lamalı testere) ile keser.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mermer Plaka Cilalama ve Dolgu</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalibreli cila makinesini hazırlar.</li><li>2. Kalibreli cila makinesini kullanarak plaka ve fayans cilalaması yapar.</li><li>3. Dolgu makinesini kullanarak boşluklu plakalara dolgu yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Plaka/Fayans Kalite Kontrol ve Renk Seleksiyonu</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mermer fayans ve plaka kalite kontrolü hazırlığı yapar.</li><li>2. Mermer fayans ve plaka kalite kontrol ve renk seçimini yapar.</li></ol>

## AMBALAJ TASARIMI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; 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.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ambalaj İhtiyaç Tespiti</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ambalaj ihtiyaç tespitini yapar.</li><li>2. Ürün tüketici ilişkisini tespit eder.</li><li>3. Ürün çözümlerini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ambalaj Çizimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ambalaj eskiz çizimini yapar.</li><li>2. Ambalajın üç boyutlu çizimini yapar.</li><li>3. Ambalaj imalat çizimlerini yapar.</li></ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ambalaj Modeli ve Prototip Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ambalajın malzeme seçimini yapar.</li><li>2. Ambalajın modelini yapar.</li></ol>



<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ambalaj Sunumu</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hazırlanan ambalaj tasarımının çıktılarını alır.</li> <li>2. Hazırlanan ambalaj tasarımının sunumunu yapar.</li> </ol>

### MUTFAK GEREÇLERİ TASARIMI DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; 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.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 4

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Mutfak Gereçleri İhtiyaç Tespiti</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mutfak gereçleri ihtiyaç tespitini yapar.</li> <li>2. Ürün tüketici ilişkisini tespit eder.</li> <li>3. Ürün çözümlerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ürün Çizimleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ürün eskiz çizimini yapar.</li> <li>2. Ürün üç boyutlu çizimini yapar.</li> <li>3. Ürün imalat çizimlerini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ürün Modeli ve Prototip Yapma</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ürüne uygun malzemeyi seçer.</li> <li>2. Ürün modelini yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Ürün Sunumu</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ürün tasarımının çıktısını alır.</li> <li>2. Ürün tasarımının sunumunu yapar.</li> </ol>

### WEB UYGULAMALARI DERSİ

**Dersin Amacı:** Bu derste öğrenciye; web editörü yardımıyla web sitesi tasarlama, yönetme ve yayınlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 3

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Web Tasarım Editörü</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Web tasarım editöründe temel işlemler yapar.</li> <li>2. Metin girişi işlemleri yapar.</li> <li>3. Temel metin düzenleme işlemleri yapar.</li> <li>4. Tablo düzenleme işlemleri yapar.</li> <li>5. Resimlerle çalışır.</li> <li>6. Animasyon ekleme işlemleri yapar.</li> <li>7. Metinlere bağlantı ekler.</li> <li>8. Bağlantı özelliklerini düzenler.</li> <li>9. Bağlantı adreslerinin açılış şekillerini yapar.</li> <li>10. Resimlere bağlantı verme işlemini yapar.</li> <li>11. Etkin resim noktaları oluşturur.</li> <li>12. Namedanchor (çapa) ekleme işlemini yapar.</li> </ol>

	<b>13. E-posta bağlantı işlemlerini yapar.</b>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Hazır Blog ve Web Sitesi Şablonu</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yerel sunucu kurulumunu yapar.</li> <li>2. Hazır blog/web sitesi yönetim paneli ve ayarlarını yapar.</li> <li>3. Hazır blog/web sitesi tema ayarlarını yapar.</li> <li>4. Eklenti yükler ve eklenti ayarlarını yapar.</li> <li>5. Kategori ve etiket oluşturur.</li> <li>6. Blog/web sitesi için sayfalar oluşturur.</li> <li>7. Ortam kütüphanesine resim, video, animasyon dosyası ekler ve sayfa içinde kullanır.</li> <li>8. Sayfa ve yazıların yorum izinlerini düzenler</li> <li>9. Sayfa içine iletişim formu ekler ve menü bağlantısını yapar.</li> <li>10. Web sitesinin güvenliğini sağlar.</li> <li>11. Blog/web sitesini yedekleme yapar.</li> </ol>

### MESLEKİ YABANCI DİL (MAKİNE VE TASARIM TEKNOLOJİSİ) DERSİ

**Dersin Amacı** : 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.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yabancı Dilde Temel İmalat İşlemleri</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Makine ve tasarım teknolojisi alanı ile ilgili temel kavramları yabancı dilde ifade eder.</li> <li>2. Temel el işlemlerinde kullanılan makine, takım ve markalama aletlerinin isimlerini yabancı dilde ifade eder.</li> <li>3. Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan ölçme ve kontrol aletlerinin isimlerini yabancı dilde ifade eder.</li> <li>4. Makine ve tasarım teknolojisi alanında kullanılan vidalarla ilgili terimleri yabancı dilde ifade eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yabancı Dilde Üniversal Tezgâhlarda İmalat</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üniversal takım tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade eder.</li> <li>2. Üniversal torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade eder.</li> <li>3. Üniversal freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Yabancı Dilde CNC Tezgâhlarda İmalat</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNC tezgâhlar ile ilgili temel terim ve kavramları yabancı dilde ifade eder.</li> <li>2. CNC torna tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade eder.</li> <li>3. CNC freze tezgâhları ile ilgili terim ve kavramları yabancı dilde ifade eder.</li> </ol>

## PROGRAMLAMA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; temel algoritma, görsel blok programlama, iletişim ağı oluşturabilen cihazların programlanması ve oyun programlama işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 3

Öğrenme Biriminin Adı	Blok Tabanlı Programlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın işlevlerini açıklar.</li><li>2. Blok tabanlı programlama aracında uygun teknikleri kullanarak temel algoritmalar planlar.</li><li>3. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programın hatalarını ayıklar.</li><li>4. Blok tabanlı programlama aracında sunulan bir programı verilen ölçütlere göre geliştirerek düzenler.</li><li>5. Bir algoritmayı uyarlamak için en uygun karar yapılarını seçer.</li><li>6. Tüm programlama yapılarını içeren özgün bir proje oluşturur.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Nesnelerin İnterneti
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Devre elemanlarının görevlerini açıklar.</li><li>2. Blok temelli programlama araçlarıyla uygulamalar yapar.</li><li>3. Programlama dili ile nesnelerin interneti için program yazar.</li><li>4. Mikrodenetleyici kart donanımı üzerinde yazılım dilini kullanır.</li><li>5. Simülasyon aracı (Packet Tracer) kullanarak bir sistem tasarlar.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Oyun Programlama
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Temel kodlama ve kullanıcı etkileşim işlemlerini yapar.</li><li>2. Karakter ve çevre düzenlemelerini yapar.</li><li>3. Animasyon ve simülasyon işlemlerini yapar.</li><li>4. Oluşturulan oyunu testinden sonra yayınlar.</li></ol>

## DİJİTAL TASARIM DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri olarak teknik resim kurallarına uygun çizimler yapma, bilgisayarda üç boyutlu tasarım yaparak hazırlanan tasarımların baskısını alma, hazır web içerikleri kullanarak web sitesi oluşturma ve yönetme, animasyon hazırlama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

Öğrenme Biriminin Adı	Dijital Tasarım
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tasarıma yardımcı araçları kullanır.</li><li>2. Çalışma düzlemine şekil ekler.</li><li>3. Şekilleri gruplandırarak yeni şekiller oluşturur.</li><li>4. Bir şekilden başka bir şekli çıkararak yeni şekil oluşturur.</li><li>5. İçeriyi aktarmayı kullanarak özgün şekiller oluşturur.</li><li>6. Tasarımını başka uygulamalar ya da 3D yazıcı için dışa aktarır.</li></ol>
Öğrenme Biriminin Adı	Hazır Web Sayfası
Öğrenme Biriminin Kazanımları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. İçerik yönetimi yazılımını ve eklentisini kurar.</li><li>2. Yönetim panelinde web sitesi ile ilgili ayarları yapar.</li><li>3. İçerik ve kategori işlemlerini yapar.</li></ol>

	4. Menü ve sayfa işlemlerini yapar.
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Animasyon Hazırlama</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çalışma ekranını kendine uyarlar.</li> <li>2. Standart şekilleri çalışma düzlemine ekler.</li> <li>3. Tasarım araçlarıyla nesnelere üzerinde işlemler yapar.</li> <li>4. Eklenen şeklin parametrik özelliklerini değiştirir.</li> <li>5. Eklenen şekilleri modifiye araçlarını kullanarak geliştirir.</li> <li>6. Material editörünü kullanarak tasarlanan nesnelere doku ekler.</li> <li>7. Çalışılan projeye animasyonda kullanılmak üzere kamera ekler.</li> <li>8. Anahtar kareleri kullanarak animasyonlar geliştirir.</li> <li>9. Çalışmayı çıktı (render) olarak alır.</li> <li>10. Eklenti olarak kullanılan çıktı (render) araçlarını açıklar.</li> </ol>

## SOSYAL MEDYA DERSİ

**Dersin Amacı** : Bu derste öğrenciye medyadaki haber mesajlarını toplama, bir kurum hakkındaki haberleri toplama ve halkla ilişkiler kampanyası yapma, e-ticaret uygulamaları, verilerin analizi ve grafikleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Sınıfı** : 11-12

**Haftalık Ders Saati** : 2

<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>E-Ticaret</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-ticarete ilişkin temel kavramları açıklar.</li> <li>2. E-ticaret türlerini açıklar.</li> <li>3. E-ticarette pazarlama aşamalarını sıralar.</li> <li>4. E-ticaret için gereken teknik alt yapı ve güvenlik unsurlarını açıklar.</li> <li>5. E-ticaret ile ilgili hukuki düzenlemeleri takip eder.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Sosyal Medya</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sosyal medyayı kullanırken temel hak ve özgürlükler kapsamında etik kurallara uygun paylaşım yapar.</li> <li>2. Kimlik gizlenmeden hukuki kuralların sorumluluklarını göze alarak sosyal medya kullanır.</li> <li>3. Sosyal medyayı kullanırken siber şiddete karşı kendini korur.</li> <li>4. Dijital marka yönetimi ve dijital dönüşüm gerekliliğini açıklar.</li> <li>5. Sosyal medya araçlarını açıklar.</li> <li>6. Sosyal medya platformları için içerik planı oluşturur.</li> <li>7. Sosyal medya analizi ve raporlama yapar.</li> <li>8. Sosyal medyada kriz iletişimi kampanyası planlama ve uygulama yapar.</li> </ol>
<b>Öğrenme Biriminin Adı</b>	<b>Veri Analizi ve Grafikler</b>
<b>Öğrenme Biriminin Kazanımları</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Veri ve bilgi kavramlarını açıklar.</li> <li>2. Veri türleri ve çevresindeki veri kaynaklarını açıklar.</li> <li>3. Veri toplama araçlarıyla veriyi toplar ve veri kümesi oluşturur.</li> <li>4. Tablolar hâlinde veri hazırlar.</li> <li>5. Grafik çeşitlerini tanıır ve amaca uygun grafik seçimi yapar.</li> <li>6. Veri görselleştirme araçlarını kullanarak veriye dayalı grafikler oluşturur.</li> </ol>

## **6.6. SEÇMELİ DERSLER**

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir.

Seçmeli derslerin seçiminde varsa o derse ait diğer programlar sıra takip eder ve önceden alınması gereken dersler göz önünde bulundurulur.

