

Mesleki Eğitim Merkezi

Metalürji Teknolojisi

Alanı



Ankara, 2023

Çerçeve
öğretim programı

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----|
| ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER | 1 |
| ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ HEDEFLERİ | 3 |
| ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ SÜRESİ | 3 |
| REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR | 3 |
| BELGELENDİRME | 4 |
| DÖKÜM DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ | 5 |
| İZABE VE HADDECİLİK DALI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ | 6 |
| ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR | 7 |
| SEÇMELİ DERSLER TABLOSU | 9 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 10 |
| PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI | 12 |
| DERSLER | 13 |
| 1. TEMEL DERSLER | 13 |
| 2. ALAN VE DAL DERSLERİ | 13 |
| ALAN ORTAK DERSLERİ | 13 |
| TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ DERSİ | 13 |
| TEKNİK RESİM DERSİ | 14 |
| TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİLERİ DERSİ | 15 |
| AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK DERSİ | 18 |
| DAL DERSLERİ | 19 |
| DÖKÜM DALI DERSLERİ | 19 |
| KALIPLAMA DERSİ | 19 |
| METAL ERGİTME DERSİ | 21 |
| TEMEL ELEKTRİK DERSİ | 23 |
| BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME DERSİ | 24 |
| DÖKÜM LABORATUVARI DERSİ | 25 |
| ÖZEL DÖKÜM YÖNTEMLERİ DERSİ | 26 |
| MEKANİK İŞLEMLER DERSİ | 27 |
| BİLGİSAYAR DESTEKLİ DÖKÜM MESLEK RESMİ | 28 |
| İZABE VE HADDECİLİK DALI DERSLERİ | 30 |
| KOK ÜRETİMİ DERSİ | 30 |
| HAM DEMİR ÜRETİMİ DERSİ | 31 |
| BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME DERSİ | 32 |
| HADDELEME DERSİ | 33 |
| ISIL İŞLEM TEKNİKLERİ DERSİ | 33 |
| KALİTE KONTROL DERSİ | 35 |
| ÇELİK ÜRETİMİ DERSİ | 36 |
| BİLGİSAYAR DESTEKLİ İZABE MESLEK RESMİ | 37 |
| 3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM DERSİ | 38 |
| 4. SEÇMELİ DERSLER | 38 |

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

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

Öğretim programı; eğitsel etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren detaylı bir plandır. Bu plan; öğrencinin bireysel farklılıklarına ve özelliklerine uygun seçenekler sunarken sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirmeyi amaçlar.

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

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

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

Söz konusu sürecin analiz, tasarlama ve geliştirme aşamalarını gerçekleştirmek üzere iş piyasası temsilcilerinden, alan öğretmenlerinden, alanda uzman akademisyenlerden komisyon oluşturulmuştur. Komisyon çalışmalarına kamudan, özel sektörden ve sivil toplum kuruluşlarından temsilciler katılmıştır.

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

- Meslek analizleri ve ulusal/uluslararası yasal düzenlemeler referans alınarak öğretim programını tasarlamak için hazırlanan görev ve işlemlerin yapılış sırası, gerekli bilgi tabanı, araç gereçteki ortaklık, ortaya çıkacak ürün ya da hizmetin özelliği ve öğretim için gerekli sürenin dikkate alınarak gruplandırıldığı **yeterlilik tablosu**
- Yeterlilik tablosunda yer alan işlemlerin tam ve doğru olarak gerçekleştirilebilmesini sağlamak üzere her bir işlem için gerekli bilgi, beceri, tavırlar, araç gereç, donanım, standart ve sürenin yer aldığı **işlem analiz formları**
- Öğretim programını oluşturacak, anlamlı ve belli düzeyde bağımsız olma özelliği taşıyan, öğrenme dönemi sonunda öğrencinin bilmesi ve yapması gerekenlerin ifade edildiği öğrenme kazanımları ile bireyin hedeflenen öğrenme kazanımlarına sahip olup olmadığını yoklayan ve içinde kabul ölçütlerinin de yer aldığı başarımlar ölçütleri bölümlerinden oluşan **modül bilgi sayfaları**
- Modül bilgi sayfalarındaki modül öğrenme kazanımları gruplandırılarak oluşturulan ders öğrenme kazanımları ve öğrencinin bu kazanımlara sahip olabilmesi için gerekli bilgi tabanının, anlamlı ve sistematik bir şekilde konularının sıralandığı içerik bölümlerinden oluşan **ders bilgi formları**

İşlem analiz formunda yer alan bilgi, beceri ve tavırlardan yararlanılarak aşağıda sıralanan ilkeler doğrultusunda program dokümanlarındaki program, ders ve modül öğrenme kazanımları yazılmıştır.

Öğrenme kazanımlarının yazılmasında aşağıdaki konulara dikkat edilmiştir:

- Öğrenme dönemi sonunda öğrencinin bilmesi ve yapması gerekenlerin esas alınması
- Öğrenme süreci sonunda öğrencinin neleri yapabileceğine daha çok odaklanması
- Öğrenciler, öğretmenler, işveren ve değerlendiriciler tarafından kolayca anlaşılabilir bir şekilde ifade edilmesi
- Gözlenebilir ve ölçülebilir bir şekilde olması

Metalürji Teknolojisi alanı çerçeve öğretim programı, yukarıda sıralanan program dokümanları doğrultusunda düzenlenmiştir.

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ HEDEFLERİ

Metalürji sektörü, küresel düzeyde hızla değişen pazar ve rekabet koşullarının bir sonucu olarak gelişim içindedir. Bu özellikleri nedeniyle Metalürji teknolojisi sektörü, stratejik bir sektör olarak diğer ülkelerin ilgisini çekmektedir. Küreselleşmeyle birlikte metalürji sektöründe rekabet büyük yoğunluk kazanmakta, sanayileşmiş ülkeler bu sektörün korunması ve rekabet gücünün geliştirilmesi için özel politikalar uygulamaktadır.

Metalürji Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda aşağıdaki dalları yer almaktadır.

1. Döküm
2. İzabe ve Haddecilik

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

Bu programda öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliğinin yer aldığı temel döküm teknolojisine giriş, ahilik kültürü ve girişimcilik, teknik resim ve temel döküm teknolojileri ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması da hedeflenmektedir:

- Döküm dalında kalıplama, metal ergitme, mekanik işlemler, temel elektrik, bilgisayar destekli katı modelleme, özel döküm yöntemleri, döküm laboratuvarı, bilgisayar destekli döküm meslek resmi,
- İzabe ve Haddecilik dalında kok üretimi, ham demir üretimi, bilgisayar destekli katı modelleme, çelik üretimi, ısıtma işlem teknikleri, haddeleme, kalite kontrol ve bilgisayar destekli izabe meslek resmi ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması hedeflenmektedir.

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ SÜRESİ

Alan programının toplam eğitim süresi dört öğretim yılı olarak planlanmıştır.

REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR

Program hazırlanırken Resmî Gazete'de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarından, Ulusal Yeterliliklerden, ISCED-F sınıflamasından ve ilgili diğer mevzuatlardan yararlanılmıştır.

- 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu
- 4857 sayılı İş Kanunu
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu
- Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği
- 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
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Titreşim ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik

- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- 03.02.2010 tarih ve 27482 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Haddecî 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 26.05.2010 tarih ve 27592 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan İzabecî 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.03.2011 tarih ve 27881 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Refraktercî 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.03.2011 tarih ve 27881 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Konverter Operatörü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.03.2011 tarih ve 27881 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Sürekli Dökümcü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 21.03.2011 tarih ve 27881 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Ark Ocağı Operatörü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 18.08.2011 tarih ve 28029 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Dökümcü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 05.12.2012 tarih ve 28488 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kokil (Kalıcı) Döküm Kalıpcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 05.12.2012 tarih ve 28488 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Bozulabilir Döküm Kalıpcısı 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 30.07.2013 tarih ve 28723 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Yüksek Fırın Hammadde Hazırlama İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 06.06.2014 tarih ve 29022 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kalite Kontrolcü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

BELGELENDİRME

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

MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
METALÜRJİ TEKNOLOJİSİ ALANI
DÖKÜM DALI
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

| DERS KATEGORİLERİ | | DERSLER | 9. SINIF | 10. SINIF | 11. SINIF | 12. SINIF |
|--|---------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| TEMEL DERSLER | | TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI | 2 | 2 | 0-(2) | 0-(3) |
| | | DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | MATEMATİK | 2 | 2 | 1-(3) | 0-(3) |
| | | TARİH | 0-(2) | - | - | - |
| | | T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK | - | 0-(2) | - | - |
| TOPLAM | | | 6 | 6 | 3 | 2 |
| ALAN / DAL DERSLERİ | ALAN ORTAK DERSLERİ | TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ | 2 | - | - | - |
| | | TEKNİK RESİM | - | 2 | - | - |
| | | TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİLERİ | - | 2 | - | - |
| | | AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK | - | - | - | 1 |
| | DAL DERSLERİ | KALIPLAMA | - | - | 2 | - |
| | | METAL ERGİTME | - | - | 2 | - |
| | | TEMEL ELEKTRİK | | | 1 | |
| | | BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME | - | - | 2 | - |
| | | DÖKÜM LABORATUVARI | - | - | - | 1 |
| | | ÖZEL DÖKÜM YÖNTEMLERİ | - | - | - | 2 |
| | | MEKANİK İŞLEMLER | - | - | - | 1 |
| | | BİLGİSAYAR DESTEKLİ DÖKÜM MESLEK RESMİ | - | - | - | 3 |
| | ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI | | | 2 | 4 | 7 |
| SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI | | | 2 | - | - | - |
| İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*) | | | 32 | 32 | 32 | 32 |
| TOPLAM DERS SAATİ | | | 42 | 42 | 42 | 42 |

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

MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
METALÜRJİ TEKNOLOJİSİ ALANI
İZABE VE HADDECİLİK DALI
HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ

| DERS KATEGORİLERİ | | DERSLER | 9. SINIF | 10. SINIF | 11. SINIF | 12. SINIF |
|--|---------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| TEMEL DERSLER | | TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI | 2 | 2 | 0-(2) | 0-(3) |
| | | DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | MATEMATİK | 2 | 2 | 1-(3) | 0-(3) |
| | | TARİH | 0-(2) | - | - | - |
| | | T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK | - | 0-(2) | - | - |
| TOPLAM | | | 6 | 6 | 3 | 2 |
| ALAN / DAL DERSLERİ | ALAN ORTAK DERSLERİ | TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ | 2 | - | - | - |
| | | TEKNİK RESİM | - | 2 | - | - |
| | | TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİLERİ | - | 2 | - | - |
| | | AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK | - | - | - | 1 |
| | DAL DERSLERİ | KOK ÜRETİMİ | - | - | 3 | - |
| | | HAM DEMİR ÜRETİMİ | - | - | 2 | - |
| | | BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME | - | - | 2 | - |
| | | HADDELEME | - | - | - | 1 |
| | | ISIL İŞLEM TEKNİKLERİ | - | - | - | 1 |
| | | KALİTE KONTROL | - | - | - | 1 |
| | | ÇELİK ÜRETİMİ | - | - | - | 1 |
| | | BİLGİSAYAR DESTEKLİ İZABE MESLEK RESMİ | - | - | - | 3 |
| | ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI | | | 2 | 4 | 7 |
| SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI | | | 2 | - | - | - |
| İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM (*) | | | 32 | 32 | 32 | 32 |
| TOPLAM DERS SAATİ | | | 42 | 42 | 42 | 42 |

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

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMININ UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

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

11. Fark dersleri tam gün tam yıl eğitim uygulaması kapsamında yüz yüze eğitim yoluyla akşam ve/veya hafta sonu yapılabilir.
12. Diploma programını seçen öğrencilerin ayrıca alacakları fark derslerinin ağırlıklı puanı, diğer derslerle beraber yılsonu başarı puanına dâhil edilir. Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işlem yapılır.
13. Farklı alan/dallarda öğrenim gören aynı sınıf seviyesindeki öğrencilerin temel dersleri beraber almaları sağlanır. Sınıfların oluşturulmasında Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işlem yapılır.
14. Seçmeli dersler, öğrencinin ilgi ve istekleri doğrultusunda öğrenci, veli ve okul tarafından ortaklaşa belirlenir.
15. Seçmeli dersler tablosunda seçmeli derslerin haftalık ders saati sayıları, parantez içinde ve seçenekli olarak verilmiştir. Haftalık ders çizelgelerinde yer alan seçmeli derslerin haftalık ders saati sayısı kadar ders, seçmeli dersler tablosundan seçilebilecektir.
16. Seçmeli derslerde Talim ve Terbiye Kurulu tarafından karara bağlanmış öğretim programları uygulanır.
17. Seçmeli derslerde gruplar oluşturulurken Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre işlem yapılır.
18. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde Talim ve Terbiye Kurulunun 19.01.2018 tarih ve 18 sayılı Kararı ile kabul edilen "Ortaöğretim Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersi (9-12. Sınıflar) Öğretim Programı" uygulanır.
19. T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinde Talim ve Terbiye Kurulunun 19.01.2018 tarih ve 45 sayılı Kararı ile kabul edilen "Ortaöğretim T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük Dersi Öğretim Programı" uygulanır.
20. Matematik, Türk Dili ve Edebiyatı ile Tarih derslerinde Talim ve Terbiye Kurulunun 22.05.2020 tarih ve 10 sayılı Kararı ile kabul edilen "Mesleki Eğitim Merkezleri Diploma Fark Dersleri Matematik Dersi (9-12. Sınıflar), Türk Dili ve Edebiyatı Dersi (9-12. Sınıflar), Tarih Dersi (9. Sınıf) Öğretim Programları" uygulanır.
21. Ders ve modül kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. Referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formlarında ve modül bilgi sayfalarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Buna göre iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli bilgi ve becerileri alışkanlık hâline getiren bireyler yetiştirilmesi amacıyla çerçeve öğretim programı ve diğer dokümanlardaki (ders bilgi formları ve modül bilgi sayfaları) iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konular zümre öğretmenler kurulunda görüşülür.
22. Değerler eğitimi kapsamındaki etkinlikler, Türk Millî Eğitiminin genel ve özel amaçları ile temel ilkeleri doğrultusunda ahilik kültürüne bağlı, hukuka, demokrasi ve insan haklarına saygılı, toplum sorunlarına duyarlı, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincine ve gücüne sahip, her türlü zararlı alışkanlık, olumsuz davranış, aşırılık ve israftan kaçınan bireyler yetiştirilmesini sağlayacak şekilde planlanır ve uygulanır. Bu kapsamda; adalet, çalışkanlık, sabır, sorumluluk, saygı, iyilik, dürüstlük, sevgi, vatanseverlik, öz güven, yardımlaşma ve iş birliği gibi değerleri yücelten ve içselleştiren bireyler yetiştirilmesi amaçlanır. Ders işlenirken ders bilgi formlarının uygulamaya ilişkin açıklamalar kısmında belirtilen değerler doğrultusunda farklı etkinlikler planlanır ve uygulanır.

SEÇMELİ DERSLER TABLOSU

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Ölçme, bir niteliğin gözlenip gözlem sonuçlarının sayılarla veya başka sembollerle gösterilmesi; **değerlendirme** ise ölçme sonuçları ile bir ölçütü kıyaslayarak karara varma süreci olarak tanımlanır. Eğitim-öğretim sürecinde ölçülmek istenen nitelikler, modüllerin amaçlanan öğrenme kazanımlarıdır. Bireylerin söz konusu kazanımlara ulaşip ulaşmadığını belirlemek amacıyla ölçme araçlarından yararlanır. Ölçme ve değerlendirme süreci, öğrencinin kazanımlara ulaşma düzeyini ve performansını belirlemesinin yanı sıra, uygulanan programın etkililiği hakkında da geri bildirim sağlayan önemli bir unsurdur.

Bu süreçte aşağıda belirtilen konular sağlanmalıdır:

- Ölçme ve değerlendirme etkinliğinin belirlenen amaçlar doğrultusunda objektif ve doğru değerlendirilip kararlar verilmesi için aşağıdaki süreçlere dikkat edilmesi
 - Süreç başında ön koşul bilgileri yoklayan ve öğrencinin hazır bulunuşluğunu belirleyen tanıma
 - Süreç devam ederken her modül sonunda öğrenme eksikliklerini ve öğrenme güçlüklerini belirlemek için izleme
 - Süreç sonunda programda modüllerin öğrenme kazanımlarına ulaşma ve yeterliliklere sahip olma düzeyini belirlemek için de düzey belirleme
- Modüllerin amaçlanan bilişsel, duyuşsal ve devimsel (psikomotor) kazanımlarının niteliklerine uygun ölçme araçları hazırlanması
- Öğrenme kazanımlarını yoklayan gözlenebilir, ölçülebilir ifadelerle dönüştürülmüş başarımların ölçütlerinin temel alınması
- Ölçme araçlarının açık ve anlaşılır olması
- Gerekli olan araç gereç ve materyallerin ortamda hazır bulundurulması

Yapılandırmacı eğitim anlayışında bireysel farklılıkların dikkate alınması son derece önemlidir. Bu durum, hem kazanımların gerçekleştirilmesinde hem de kazanımlara ulaşma düzeyinin belirlenmesinde dikkate alınmalıdır. Bu nedenle program yapısında yer alan bilgi, beceri ve tutumların etkili bir şekilde ölçülebilmesi ve doğru kararların verilerek değerlendirilebilmesi için çoklu değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir.

Bilişsel becerilerin ölçülmesinde daha çok doğru yanlış, boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, uzun ve kısa cevaplı sorulardan oluşan ölçme araçları tercih edilmelidir. Bunlara ek olarak proje ve performans çalışması, görüşme, sunum ve sergi gibi öğrenciyi merkeze alan, sadece öğrenme ürününü değil öğrenme sürecini de ölçen çoklu ve alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine de yer verilmelidir.

Duyuşsal beceriler, doğrudan gözlenemeyen öğrenmeler olduğu için istenen davranışlara ait ölçütler belirlenmelidir. Tüm bunları ölçebilecek nitelikte kontrol ve gözlem listelerinden yararlanılmalıdır.

Mesleki ve teknik eğitimde zihin kas koordinasyonunu gerektiren devimsel (psikomotor) beceriler ağırlıklıdır. Bu nedenle bireylerin elde ettikleri bilgileri uygulamaya dönüştürerek beceri hâline getirmeleri beklenir. Bir davranışın beceri hâline geldiğini söyleyebilmek için nitelikli ve standartlara uygun olarak yapılması gereklidir.

Öğrencilerin bilgi ve becerilerini bütünleştirerek ortaya koydukları ürünü ve süreci ölçmek amacıyla deney, proje, uygulama vb. yoluyla bir iş ya da işlemi yapmaları istenir ve elde edilen ölçme sonuçları önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak değerlendirilir.

Öğrencilerin her modülün amaçlanan öğrenme kazanımlarına ulaşma düzeylerini belirlemek için deney, proje, temrin, uygulama vb. yapması sağlanmalıdır. Yapılan bu ölçme çalışmalarında öğrencilerin hazır bulunuşluğu, performans ve performansı tanımlayan ölçütler, puanlama ölçütleri ile okulun donanımı da dikkate alınmalı; yönergeler hazırlanmalı ve araç gereçler hazır bulundurulmalıdır.

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

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

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

PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI

Alan Ortak Kazanımları

- Temel döküm işlemlerinde iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklayarak kum hazırlama ve temel kalıplama işlemlerini yapar.
- TS EN ISO standartlarına ve kurallara uygun olarak teknik resim çizimleri yapar.
- Maça yapma, kalıplama, metal ergitme ve dökme, iş temizleme yöntemleri ile metalleri şekillendirir.
- Ahilik kültürü ve meslek etiğine uygun davranışlar sergiler.
- Alanı ile ilgili geliştirdiği girişimci fikirler doğrultusunda gerekli iş ve işlemleri yapar.

Döküm Dalına Ait Kazanımlar

- İki ve daha fazla mala yüzeyli modellerin kalıplama işlemlerini yapar.
- TS EN ISO standartlarına uygun metal ergitme ocaklarında çeşitli metalleri ergiterek kalıplara döker.
- Dökülen iş parçalarını temizleme ve mekanik işlemlerini yapar.
- İletkenler yardımı ile basit elektrik devrelerini kurma ve kontrol işlemlerini yapar.
- Bilgisayarda üç boyutlu program ile çeşitli teknik resim çizimleri yapar.
- Kokil, savurma, basınçlı ve hassas döküm yöntemleri ile üretim yapar.
- TS EN ISO standartlarına uygun döküm kumları ve çeşitli metallerin analiz, deney ve gözlemini yapar.
- Dökümcülükte kullanılan araç gereçleri ve kalıplama yöntemlerini katı model ile çizer.

İzabe ve Haddecilik Dalına Ait Kazanımlar

- TS EN ISO standartlarına uygun taş kömürünü hazırlayarak kok üretimi yapar.
- TS EN ISO standartlarına uygun yüksek fırında ham demir üretimi yapar.
- Metal malzemelere çeşitli yöntemlerle ısı işlem ve yüzey sertleştirme işlemleri yapar.
- TS EN ISO standartlarına uygun ergitme ocağında çelik üretimi yapar.
- Bilgisayarda üç boyutlu program ile çeşitli teknik resim çizimleri yapar.
- TS EN ISO standartlarına göre hadde tezgâhında hadde yöntemi ile üretim yapar.
- Metal malzemelere çeşitli yöntemlerle yüzey ve muayene işlemleri yapar.
- İzabecilikte kullanılan araç gereçleri ve kalıplama yöntemlerini katı model ile çizer.

DERSLER

1. TEMEL DERSLER

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

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

2. ALAN VE DAL DERSLERİ

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

ALAN ORTAK DERSLERİ

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

TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ DERSİ

Bu derste öğrenciye; kalıplamada, metal ergitilmesinde, dökülen işlerin temizlenmesinde ve laboratuvar işlemlerini yapma sırasında iş sağlığı ve güvenliği, kum hazırlama ve temel kalıplama ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanım 1 | İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel kurallara göre gerekli tedbirleri alır. |
| Modül Adı | İş Sağlığı ve Güvenliği |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/8 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların yasal hak ve sorumlulukları ile iş kazalarından doğabilecek hukuki sonuçları açıklar. 2. Meslek hastalıkları ve bu hastalıklardan korunma yöntemlerini açıklar. 3. İş yerinde oluşabilecek iş kazalarına karşı gerekli tedbirleri alır. |
| Kazanım 2 | Metalürji alanı temel döküm işlemleri ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar. |
| Modül Adı | Metalürji Teknolojisi Alanında İş sağlığı ve Güvenliği |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/6 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Kalıp yapımında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar. 2. Metal ergitimi ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar. 3. Dökülen işleri temizlemede iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar. 4. Laboratuvar çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar. |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 3 | Kalıp kumlarını eleyip gerekli miktarlarda katkı maddelerini ekleyerek kalıp kumunu yenileştirir. |
| Modül Adı | Kalıp Kumunu Yenileştirme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/6 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Eski kalıp kumunu eler. 2. Elenen eski kalıp kumuna belirli oranda katkı maddelerini ilave eder. |
| Kazanım 4 | Farklı modellerin temel kalıplama işlemlerini yapar. |
| Modül Adı | Temel Kalıplama |
| Modülün Önerilen Süresi | 80/52 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Sıkıştırma kurallarına göre kalıp kumunu el tokmağı ile derecede sıkıştırır. 2. Sıklık ölçme cihazı ile kalıbın sıklığını ölçer. 3. Dökümcü el takımları ile derece içerisine modelsiz şekil yapar. 4. Basit modellerin kalıplamasını yapar. 5. Döküm kalıbını istenen süre içerisinde doldurabilecek ölçülerde yolluk bağlar. 6. Döküm kalıpların gereken yerlerine yeterli ölçülerde çıkıcı bağlar. 7. Döküm kalıpların gereken yerlerine yeterli ölçülerde besleyici bağlar. 8. Firketeler hazırlayıp kalıp içerisine yerleştirir. 9. Mala yüzeyi farklı modelleri ana derece ile kalıplar. 10. Modellerin mala yüzeyine göre mont alıp kalıp yapar. 11. Eğreti parçalı model kalıplar. 12. Dökümcü çivisi kullanıp ince dilimli model kalıplar. 13. Dairesel şekilli kalıba teğet yolluk bağlar. 14. Gerekli görülen kalıba boynuz yolluk bağlar. |

TEKNİK RESİM DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun şekilde geometrik çizimler yapma, görünüş çıkarma, ölçülendirme, yüzey işleme işaretlerini resim üzerine aktarma, kroki, perspektif ve yapım resimlerini çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanım 1 | Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtları üzerinde yazı, çizgi ve geometrik şekillerle ilgili çalışmalar yapar. |
| Modül Adı | Geometrik Çizimler |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Eğik ve dik standart yazı yazar. 2. Serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar. |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | 3. Teknik resim çizim takımlarıyla geometrik şekiller çizer. |
| Kazanım 2 | Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçaları ve kesit görünüşlerini çizer. |
| Modül Adı | Görünüş Çıkarma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer. 2. Serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer. |
| Kazanım 3 | Teknik resim kurallarına uygun olarak çeşitli iş parçalarına ait ölçü, yüzey pürüzlülük ve tolerans değerlerini çizdiği resim üzerine aktarır. |
| Modül Adı | Ölçülendirme ve Yüzey İşlemleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/20 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Resmini çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapar. 2. Resmini çizdiği iş parçalarına ait yüzey pürüzlülük değerlerini resim üzerine ekler. 3. Resmini çizdiği iş parçalarına ait tolerans değerlerini resim üzerine ekler. |
| Kazanım 4 | Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki, perspektif ve yapım resimlerini çizer. |
| Modül Adı | Kroki, Perspektif ve Yapım Resmi |
| Modülün Önerilen Süresi | 80/52 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Çeşitli iş parçalarının kroki resimlerini çizer. 2. Çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizer. 3. Çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizer. |

TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSE, AFS ve DIN standartlarına uygun kalıp yapma, maça yapma, metal ergitme, hazırlanan kalıplara dökme ve dökülen işleri temizleme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 7 (10. sınıfta 2 ders saati okulda, 5 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | Onarım harcı ile pota ocağını onarır. |
| Modül Adı | Pota Ocağı |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/21 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Pota ocağı onarım harcını hazırlar. 2. Pota ocak astarında oluşan yıpranmaları onarım harcı ile onarır. |

| | |
|--|---|
| | 3. Pota ocağının kontrollerini yapıp çalıştırır. 4. Grafir potayı belirlenen ısıda ve sürede tavlur. |
| Kazanım 2 | Pota ocağını ile alüminyumı erğitir. |
| Modül Adı | Alüminyum Alaşımaları |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/25 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Alüminyum alaşımalarının döküleceğı kalıpları yapar. 2. İş sağılığı ve güvenliğı tedbirlerini alarak alüminyum alaşımalarını erğitir. |
| Kazanım 3 | Dökülen işlerdeki kum, maça ve ek kısımları ayırıp elle temizler. |
| Modül Adı | Dökülen İşleri Elle Temizleme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/25 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Dökümcü el ve meydan takımları ile dökülmüş kalıpları elle bozar. 2. Temizleme araçları ile dökülen işlerin kum ve maçalarını elle temizler. 3. El testeresi ile ek bağlantı kısımlarını iş parçasından keser. 4. Malzeme cinsine göre eğe seçip döküm parçanın fazlalıklarını eğeler. |
| Kazanım 4 | Kalıp kumundan yaptığı maçaları boyayıp kurutur. |
| Modül Adı | Maça Yapımı |
| Modülün Önerilen Süresi | 80/49 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Kalıp kumundan maça kumunu hazırlar. 2. Maça ölçülerinde maça iskeleti yapar. 3. Maça sandığında bütün maça yapar. 4. Maça ölçülerinde mumlu ip yapar. 5. Maça sandığında yarım yarım maça yapar. 6. Maça sandığında eğreti parçalı maça yapar. 7. Isıya dayanıklı gereçlerden boya hazırlar. 8. Boyama yöntemleri ile maçaları boyar. 9. Boyanmış maçaları maça kurutma yöntemleri ile kurutur. |
| Kazanım 5 | Reçineli kum ile maça yapar. |
| Modül Adı | Reçineli Maça |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/25 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Katkı maddelerini homojen şekilde karıştırıp reçineli maça kumu hazırlar. 2. Hazırlanan reçineli maça kumundan maça yapar. |
| Kazanım 6 | Cam sulu kum ile maça yapar. |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Modül Adı | Cam Sulu Maça |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/21 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Katkı maddelerini homojen şekilde karıştırıp cam sulu maça kumu hazırlar. 2. Hazırlanmış cam sulu maça kumundan maça yapar. |
| Kazanım 7 | Beziryağlı kum ile maça yapar. |
| Modül Adı | Bezir Yağlı Maça |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/25 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Katkı maddelerini homojen şekilde karıştırıp beziryağlı maça kumu hazırlar. 2. Hazırlanmış beziryağlı maça kumundan maça yapar. 3. Beziryağlı maçayı tavaya alır. 4. Beziryağlı maçayı kurutma fırınlarında pişirir. 5. Maça yapıştırıcısı ile maçaları birleştirir. |
| Kazanım 8 | Maçalı modelleri kalıplayıp yaptığı maçaları kalıba yerleştirir. |
| Modül Adı | Maça Yerleştirme |
| Modülün Önerilen Süresi | 80/49 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Toz grafit ve makine yağı ile yağlı grafit hazırlar. 2. Makara şeklindeki modelleri çevirme maça yöntemi ile kalıplar. 3. Kalıp içerisindeki et kalınlıklarını kontrol edip kalıba maçayı yerleştirir. 4. Yatık maçalı kalıp yapar. 5. Dik maçalı kalıpları yapar. 6. Asma maçalı kalıpları yapar. |
| Kazanım 9 | Dökülen işlerin fazlalıklarını makine ile temizler. |
| Modül Adı | Dökülen İşleri Makine ile Temizleme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/12 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Dökülen kalıpları makine ile bozar. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dökülen işlerin ek kısımlarını makine ile ayırır. 3. Dökülen işleri makine ile temizler. 4. Dökülen işleri çelik bilye yöntemi ile temizler. 5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dökülen işleri taşlama makinesi ile taşlar. |

AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK DERSİ

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

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | Çalışma hayatında etkili iletişim kurarak ahilik kültürü ve meslek etiğine uygun davranışlar gösterir. |
| Modül Adı | Ahilik Kültürü ve Meslek Etiği |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/12 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Çalışma hayatında iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar. 2. Çalışma hayatında ahilik kültürüne ve meslek etiği ilkelerine uyar. |
| Kazanım 2 | İş fikri geliştirme, iş kurma, pazarlama planı, fikrî ve sınai mülkiyet hakları ile ilgili işlemleri yapar. |
| Modül Adı | Girişimcilik |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/24 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Girişimci fikirler geliştirir. 2. Meslek grubuyla ilgili örnek iş kurma modelleri geliştirir. 3. Pazarlama planı hazırlar. 4. Fikrî ve sınai mülkiyet hakları tescil süreçlerini planlar. |

DAL DERSLERİ

Metalürji Teknolojisi alanında yer alan dallara ait özel bilgi ve becerileri kazandıracak dal dersleri; iş başında veya işletmelerde uygulanması öngörülen derslerdir. Bu derslerin amacı, önerilen süresi (haftalık ders saati), kazanımları ile modülleri aşağıda verilmiştir.

DÖKÜM DALI DERSLERİ

KALIPLAMA DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş etüdü yapma, kalıpları boyama ve kurutma, iki mala yüzeyli ve maçalı kalıp yapma, makinede maça ve kalıp yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 10 (11. sınıfta 2 ders saati okulda, 8 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | Kalıplama işleminden önce iş etüdü yapar. |
| Modül Adı | İş Etüdü |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/35 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Kalıbı yapılacak modelin yolluk hesaplarını yapar. 2. Kalıbı yapılacak modelin model etütlerini yapar. |
| Kazanım 2 | Döküm kalıplarını boyayıp kurutur. |
| Modül Adı | Kalıpları Boyama ve Kurutma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/35 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Tek mala yüzeyli modelleri kalıplar. 2. Yapılan kalıpları çeşitli yöntemlerle boyar. 3. Boyanan kalıpları çeşitli yöntemlerle kurutur. |
| Kazanım 3 | Farklı biçim ve boyutlardaki modellerin kalıplarını yapar. |
| Modül Adı | İleri Kalıplama Teknikleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 80/70 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Yığılma derece ile modellerin kalıbını yapar. 2. Salkım yöntemi ile çok modelli kalıp yapar. 3. Göbekli modelleri kanca kullanıp kalıplar. 4. İki mala yüzeyli modelleri kalıplar. 5. Geniş ve düz yüzeyli modelleri kalıplar. |
| Kazanım 4 | Sıcak ve soğuk kutu yöntemi ile maça yapar. |
| Modül Adı | Makinede Maça Yapma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/35 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Sıcak kutu yöntemi ile maça yapar. 2. Soğuk kutu yöntemi ile maça yapar. |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanım 5 | Maça destekli, çevre maçalı ve maçalardan oluşturulan kalıpları yapar. |
| Modül Adı | Maçalı Kalıplar |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/35 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Maçalı işlerde maça destekleri kullanarak kalıp yapar. 2. Çevre maçalı modelleri kalıplar. 3. Maçalardan oluşturulan kalıpları yapar. |
| Kazanım 6 | Farklı kesitlerde olan kalıplara uygun soğutucu kullanır. |
| Modül Adı | Soğutuculu Kalıplama |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/35 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Dış soğutucu kullanılması gereken modelleri kalıplar. 2. İç soğutucu kullanılması gereken modelleri kalıplar. |
| Kazanım 7 | Çıkma derecede kalıplama yapar. |
| Modül Adı | Çıkma Derecede Kalıplama |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/10 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Düz çıkma derecede kalıplama yapar. 2. Çıkma derecede yapılan kalıplara yatak ve tampon yapar. |
| Kazanım 8 | Plak modelle kalıplama yapar. |
| Modül Adı | Plak Modelle Kalıplama |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/35 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Üretilecek döküm parçanın modelini plak model hâline getirir. 2. Yapılan dökümcü plak modelini çıkma derecede kalıplar. |
| Kazanım 9 | Kalıplama makinesinde kalıp yapar. |
| Modül Adı | Makinede Kalıplama |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/35 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Pres yöntemi ile çalışan kalıplama makinesinde kalıp yapar. 2. Sarsma yöntemi ile çalışan kalıplama makinesinde kalıp yapar. 3. Savurma yöntemi ile çalışan kalıplama makinesinde kalıp yapar. 4. Disamatik yöntemi ile çalışan kalıplama makinesinde kalıp yapar. |
| Kazanım 10 | Köpük modelle kalıp yapar. |
| Modül Adı | Köpük Modelle Kalıplama |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Modülün Önerilen Süresi | 40/35 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Reçineli kalıp kumu hazırlar. 2. Hazırlanan reçineli kalıp kumu ile köpük modeli kalıplar. |

METAL ERGİTME DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun endüksiyon ocağını, taşıma potalarını ve kupol ocağını hazırlama, dökme demir ergitme, kimyasal deneyler yapma, dökme çelik, küresel grafitli dökme demir, pirinç alaşımları, bronz alaşımları çinko ve magnezyum alaşımlarını ergitme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | Metal ergitmek için endüksiyon ocağını hazırlar. |
| Modül Adı | Endüksiyon Ocağı |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/30 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Endüksiyon ocağı astarını yapar. 2. Endüksiyon ocağını çalıştırmadan önce gerekli kontroller yapar. 3. Kullanma talimatına uygun şekilde endüksiyon ocağını çalıştırır. 4. Sinterleme yöntemine uygun şekilde endüksiyon ocağını sinterler. |
| Kazanım 2 | Ergitilen metalleri kalıplara dökmek için taşıma potalarını hazırlar. |
| Modül Adı | Taşıma Potaları |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/20 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Ergitilen metali kalıplara dökme amacına uygun şekilde taşıma potasını astarlar. 2. Astarladığı taşıma potasını boyayıp kurutur. 3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak taşıma potasıyla sıvı metali kalıplara döker. |
| Kazanım 3 | Dökme demir ergitmek için kupol ocağını hazırlar. |
| Modül Adı | Kupol Ocağı |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/20 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Kupol ocağı duvar astarını onarır. 2. Kupol ocağı tabanı ile cüruf ve maden alma oluşunu astarlar. 3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kupol ocağını çalıştırır. |
| Kazanım 4 | Ergitme ocağında gri dökme demir ergitme işlemini yapar. |
| Modül Adı | Gri (Esmer) Dökme Demir |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/15 ders saati |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Dökme demir kalıp kumundan istenen kalıbı hazırlar. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ergitme ocağında gri dökme demiri ergitip kalıba döker. |
| Kazanım 5 | Dökümü yapılan metallerin kimyasal deneylerini yapar. |
| Modül Adı | Kimyasal Deneyler |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/20 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ergitilen sıvı metalin sıcaklığını pirometre ile ölçer. 2. Metal analizi işlemi öncesi örnek parçayı hazırlar. 3. Örnek metal parça içindeki elementleri spektrometre cihazında belirler. |
| Kazanım 6 | Ergitme ocağında dökme çelik ergitme işlemini yapar. |
| Modül Adı | Dökme Çelik |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/15 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Kalıp kumundan istenen kalıbı hazırlar. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ergitme ocağında dökme çelik ergitip hazırladığı kalıba döker. |
| Kazanım 7 | Ergitme ocağında küresel grafitli dökme demir ergitir. |
| Modül Adı | Küresel Grafitli Dökme Demir |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/15 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak küresel grafitli dökme demir için gerekli alaşım gereçlerini hazırlayarak ergitir. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ergitilen küresel grafitli dökme demire aşılama potasında küreleştirme işlemi yapar. |
| Kazanım 8 | Ergitme ocağında pirinç alaşımları ergitir. |
| Modül Adı | Pirinç Alaşımları |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/20 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Bakır alaşımları kalıp kumundan istenen kalıbı hazırlar. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak normal pirinç alaşımını ergitir. 3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak özel pirinç alaşımını ergitir. |
| Kazanım 9 | Ergitme ocağında bronz alaşımları ergitir. |
| Modül Adı | Bronz Alaşımları |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Modülün Önerilen Süresi | 40/15 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak normal bronz alaşımını ergitir. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak özel bronz alaşımını ergitir. |
| Kazanım 10 | Ergitme ocağında çinko ve magnezyum alaşımlarını ergitir. |
| Modül Adı | Çinko ve Magnezyum Alaşımları |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/10 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çinko alaşımlarını ergitir. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak magnezyum alaşımlarını ergitir. |

TEMEL ELEKTRİK DERSİ

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

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenlerin kesme, soyma ve bükme işlemlerini yapar. |
| Modül Adı | İletkenler |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/24 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. İletkenleri istenen ölçüde keser. 2. İletkenlerin üzerindeki yalıtkanı istenen ölçüde soyar. 3. İletkenleri istenen ölçüde bükür. |
| Kazanım 2 | Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar. |
| Modül Adı | İletkenlerin Bağlanması |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/24 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Tek ve çok telli iletkenlere tekli düz ek yapar. 2. Tek ve çok telli iletkenlere çiftli düz ek ve "T" ek yapar. 3. İletkenlerin klemens bağlantılarını yapar. 4. İletkenleri pabuç ve jak ile terminallere bağlar. 5. Topraklı fiş ve prizlere kablo bağlar. |
| Kazanım 3 | Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre basit elektrik devresi kurarak faz kontrolü yapar. |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Modül Adı | Elektrik Devreleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/24 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Açık, kapalı ve kısa elektrik devresi bağlantılarını kurarak çalıştırır. 2. Enerji kontrol ve ölçü aletleri ile basit faz (enerji) kontrolü yapar. 3. Basit müdahale ile tek ve üç fazlı motorların motor devir yönünü değiştirir. |

BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun şekilde çizim programında kullanım ayarı yapma ve düzlem seçme, çeşitli şekillerde katı oluşturma, oluşturduğu katı modelleri montajlama, katı modelleri teknik resme aktarma ve yazdırma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanım 1 | Çizim programında kullanım ayarı yapıp düzlem seçer. |
| Modül Adı | Katı Modelleme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Çizim programında kullanım ayarları yaparak taslak çizer. 2. Çizim programında düzlem seçerek geometrik şekilleri çizer. |
| Kazanım 2 | Çizim programında geometrik katı modelleme yapar. |
| Modül Adı | Katı Oluşturma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Çizim programında geometrik katı modelleme yapar. 2. Çizim programında ileri katı modelleme yapar. |
| Kazanım 3 | Çizim programında çizdiği katı modellerin montajını yapar. |
| Modül Adı | Montaj Modelleme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/18 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Çizim programında montaj sayfası açar. 2. Çizdiği katı modelleri birleştirir. |
| Kazanım 4 | Çizim programında çizdiği katı modelleri teknik resme aktarır. |
| Modül Adı | Katı Modeli Teknik Resme Aktarma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/18 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Çizdiği katı modeli teknik resme aktarır. 2. Teknik resme aktardığı resmi çizdirir. |

DÖKÜM LABORATUVARI DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak AFS ve DIN standardına uygun yaş, kuru kum deneyleri, silis kumu deneyleri, kil deneyleri ve mikroskop deneylerini yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | Döküm kumlarının yaş kum deneylerini yapar. |
| Modül Adı | Yaş Kum Deneyleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/16 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Kalıplamada kullanılan kumdan yaş kum örneği alır. 2. Yaş kum örneğinin rutubetini belirler. 3. Standart hazırlama çekici ile standart kum kütlelerini hazırlar. 4. Standart kum kütlelerinin yaş gaz geçirgenlik değerini belirler. 5. Standart kum kütlelerinin yaş basınç dayanım değerini belirler. 6. Yaş kalıp kumunun akıcılık değerlerini belirler. |
| Kazanım 2 | Döküm kumlarının kuru kum deneylerini yapar. |
| Modül Adı | Kuru Kum Deneyleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/16 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Kuru kum dayanım deneyleri için kum kütlelerini hazırlayıp kurutma fırınında kurutur. 2. Kuru kum kütlelerinin gaz geçirgenlik değerini belirler. 3. Kuru kum kütlelerinin kuru basınç dayanım değerini belirler. 4. Kuru çekme dayanım için standart kum kütleleri hazırlar. 5. Basınç dayanım cihazında kuru çekme dayanım değerini belirler. |
| Kazanım 3 | Silis kumu yığınınından numune alıp deneyler yapar. |
| Modül Adı | Silis Kumu Deneyleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/12 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Silis kumundaki kireç taşı miktarını belirler. 2. Örnek alma cihazı ile kuru silis kum örneği alır. 3. Örnek silis kumunun tane iriliğini belirler. |
| Kazanım 4 | Döküm kumundaki kilin kalitesini tespit amacıyla deneyler yapar. |
| Modül Adı | Kil Deneyleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/12 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Döküm kumundaki kil miktarını belirler. 2. Benzidin çözeltisi ile kilin bağlayıcılık oranını belirler. 3. Kilin süspansiyon deneyini yapar. |
| Kazanım 5 | Örnek döküm parçaya mikroskopla deneyler yapar. |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Modül Adı | Mikroskopta Yapılan Deneyler |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/16 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesme makinesi ile örnek parçayı keser. 2. Kesilen örnek parçayı plastiğe alır. 3. Kaplanan örnek parçaya polisaj makinesinde zımparalama yapar. 4. Zımparalanan örnek parça yüzeyine polisaj ve dağlama yapar. 5. Parlatma işlemi yapılan örnek parça yüzeyini mikroskopta inceler. |

ÖZEL DÖKÜM YÖNTEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun kokil kalıp, basınçlı, savurma ve hassas döküm yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dökümü istenen parçanın kokil kalıbını hazırlayıp dökümünü yapar. |
| Modül Adı | Kokil Kalıp |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/18 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dökümü istenen modele ait kokil kalıbı hazırlar. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hazırladığı kokil kalıba döküm yapar. |
| Kazanım 2 | İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal döküm kalıbına basınçlı döküm yapar. |
| Modül Adı | Basınçlı Döküm |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/18 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Basınçlı döküm kalıbını döküme hazırlar. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal kalıba basınçlı döküm yapar. 3. Dökülen işi basınçlı döküm kalıbından çıkarır. |
| Kazanım 3 | İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak savurma yöntemiyle dönmekte olan kalıba döküm yapar. |
| Modül Adı | Savurma Döküm |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/18 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Savurma döküm metal kalıbını döküme hazırlar. 2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak savurma kalıba döküm yapar. 3. Savurma kalıba dökülen işi kalıptan çıkarır. |
| Kazanım 4 | İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hassas döküm yöntemiyle |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | istenen döküm parçayı üretir. |
| Modül Adı | Hassas Döküm |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/18 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. İstenen modele uygun mum model oluşturur. 2. Mum modelleri eklemleyip salkım model oluşturur. 3. Seramik kalıp malzemesini hazırlar. 4. Salkım mum modeli seramik kalıp malzemesiyle kaplar. 5. Mumu seramik kalıptan ısı yardımıyla boşaltır. 6. Mumu boşaltılmış seramik kalıpları pişirir. 7. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pişirilen seramik kalıplara metali ergitip döker. 8. Seramik kalıba dökülen işleri çıkartır. |

MEKANİK İŞLEMLER DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun kaynak yapma, delme, diş açma ve dökülen hatalı parçaları onarma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanım 1 | Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere kaynak yapar. |
| Kazanım 2 | Oksi-gaz kaynak yöntemi ile çelik dökümlerin ek kısımlarını keser. |
| Modül Adı | Kaynak Yapma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/24 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere elektrotla yatayda düz kaynak dikişi çeker. 2. Oksi-gaz kaynak yöntemi ile çelik dökümlerin yolluk ve besleyicilerini keser. |
| Kazanım 3 | Metal malzemelerin markalanan yüzeylerine kılavuz ve pafta ile diş açar. |
| Modül Adı | Delme ve Diş Açma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/24 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Metal malzemelerin markalanan yüzeylerini matkap ile deler. 2. Metal malzemelerin delinen yüzeylerine kılavuz ile diş açar. 3. Metal malzemelerin dış yüzeylerine pafta ile diş açar. |
| Kazanım 4 | Dökülen işlerin kalite kontrolünü yapıp hatalı parçaları onarır. |
| Modül Adı | Döküm Hataları |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/24 ders saati |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Dökülen işlerin kalite kontrolünü yapar. 2. Dökülen işlerin hatalı olanlarını onarır. |
|---------------------------------------|---|

BİLGİSAYAR DESTEKLİ DÖKÜM MESLEK RESMİ

Bu ders ile öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayarda dökümcülükte kullanılan el takımları, derece, ocak ve ocak takımları, modelle kalıplama resimlerinin çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | Bilgisayarda dökümcü el takımlarını çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Dökümcü El Takımlarının Çizimi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/12 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. İspatülün yapım resmini çizer. 2. Malanın yapım resmini çizer. 3. Ütü kancanın yapım resmini çizer. 4. Kum kancanın yapım resmini çizer. |
| Kazanım 2 | Bilgisayarda döküm derecesini çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Döküm Derecesi Çizimi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/15 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Dökümcü temrin derecesinin yapım resmini çizer. 2. Federli (traversli) derecenin yapım resmini çizer. 3. Mapalı derecenin yapım resmini çizer. 4. Çıkma derecenin yapım resmini çizer. |
| Kazanım 3 | Bilgisayarda modelle kalıplama resimlerini çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Modelle Kalıplama Resimlerinin Çizimi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/30 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Kalıplama resminde kullanılan işaret ve şekilleri çizer. 2. Maçasız modellerin yapım, kalıplama ve dökümden çıkmış resmini çizer. 3. Maçalı modellerin yapım, kalıplama ve dökümden çıkmış resmini çizer. 4. Maçalardan oluşturulan bir modelin yapım, kalıplama ve dökümden çıkmış resmini çizer. 5. Plak modelin yapım, kalıplama ve dökümden çıkmış resmini çizer. 6. Kokil kalıbın yapım resmini çizer. |
| Kazanım 4 | Bilgisayarda endüksiyon ocağını çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Endüksiyon Ocağı Çizimleri |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Modülün Önerilen Süresi | 40/9 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Endüksiyon ocağının pota kısmının yapım resmini çizer. 2. Endüksiyon ocağı astar sıkıştırma aparatlarının yapım resmini çizer. 3. Endüksiyon ocağı soğutma suyu ünitesinin yapım resmini çizer. |
| Kazanım 5 | Bilgisayarda ocak takımlarını çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Ocak Takımlarının Çizimi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/12 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sac potanın yapım resmini çizer. 2. Pota kolunun yapım resmini çizer. 3. Kavramanın yapım resmini çizer. 4. Poşemen kolunun yapım resmini çizer. |
| Kazanım 6 | Bilgisayarda pota ocağını çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Pota Ocağı Çizimleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/30 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pota ocağı üst kapağını çizer. 2. Pota ocağı alt kapağını çizer. 3. Pota ocağı çemberi çizer. 4. Pota ocağı ateşleme odasını çizer. 5. Pota ocağı gövdesini çizer. 6. Pota ocağı komple resmini çizer. |

İZABE VE HADDECİLİK DALI DERSLERİ

KOK ÜRETİMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kömür hazırlama, kömür analizi yapma, kok kamaralarını çalıştırma ve boşaltma, katran üretimi, benzol, amonyum sülfat tesisini çalıştırma ve konveyör sisteminin bakımını yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanım 1 | Kok kömürü elde etmek için taş kömürünü hazırlar. |
| Modül Adı | Kömür Hazırlama |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Taş kömürünü cinslerine ayırır. 2. Taş kömürünü kırıcılara sevk eder. 3. Kırıcılarda parçalanan taş kömürünü silolara doldurur. |
| Kazanım 2 | Hazırladığı taş kömürünü kok kamaralarına şarj eder. |
| Modül Adı | Kömürün Depolanması |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Taş kömüründen hazırladığı şarj kömürünü batarya silolarına doldurur. 2. Taş kömüründen hazırladığı şarj kömürünü kok kamaralarına doldurur. |
| Kazanım 3 | Taş kömürünün kalitesini belirleme amacıyla fiziksel testler yapar. |
| Modül Adı | Kömürün Fiziki Testleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Taş kömürüne yığın ağırlığı testi yapar. 2. Taş kömürüne elek analizi testi yapar. |
| Kazanım 4 | Taş kömürünün kalitesini belirlemek amacıyla çeşitli analizler yapar. |
| Modül Adı | Kömür Analizleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Taş ve kok kömürünün rutubetini belirler. 2. Kok kömürüne stabilite testi yapar. 3. Taş ve kok kömüründeki kükürt oranını saptar. |
| Kazanım 5 | Kamaralara doldurduğu taş kömüründen kok kömürü elde eder. |
| Modül Adı | Kamaraların Çalıştırılması |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Kok kömürüne dönüşmeyi sağlamak için ısıtma kamaralarını çalıştırır. 2. Isıtma kamaralarında sıcaklık altında kok kömürüne dönüştürür. |
| Kazanım 6 | İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elde ettiği kok kömürünü kamaralardan boşaltıp soğutma işlemi yapar. |
| Modül Adı | Kamaraların Boşaltılması |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Koku elde ettikten sonra itme arabasıyla ısıtma fırınlarını boşaltır. 2. Isıtma fırınlarından boşaltılan kok kömürüne soğutma işlemi yapar. |

HAM DEMİR ÜRETİMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına göre, demir cevherini zenginleştirme, sinter üretimi, yüksek fırında sıvı ham demir üretimi yapma, sıvı metal alma ve kanal yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | Ham demir üretiminde demir cevherini zenginleştirme işlemi yapar. |
| Modül Adı | Demir Cevherinin Zenginleştirilmesi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Demir cevherini hazırlamak amacıyla demir cevherini kırar. 2. Kırılan demir cevherini öğütür. 3. Öğütülen demir cevherini peletleme yapar. |
| Kazanım 2 | Ham demir üretimi için gerekli olan sinter üretimini yapar. |
| Modül Adı | Sinter Üretimi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Sinterlenecek malzemeleri hazırlar. 2. Sinter ham maddesini hazırlar. 3. Hazırladığı sinter ham maddesini pişirir. 4. Pişirdiği sinterin yüksek fırına sevkini yapar. |
| Kazanım 3 | İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yüksek fırında sıvı ham demir üretimini yapar. |
| Modül Adı | Ham Demir |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Yüksek fırına şarj malzemelerini yükler. 2. Yüksek fırında şarj malzemelerini ergitir. 3. Sıvı ham demirden pik üretimi yapar. |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 4 | İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yüksek fırından sıvı metali alır. |
| Modül Adı | Sıvı Metal Alma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/18 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Yüksek fırının akış ağzını matkapla açar. 2. Yüksek fırının akış ağzını çamurla kapatır. |
| Kazanım 5 | İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yüksek fırından alınan sıvı metal için kanal yapar. |
| Modül Adı | Kanal Yapma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/18 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Yüksek fırında ergimiş metal için akış kanalı yapar. 2. Yüksek fırının akış kanalına sifon yapar. |

BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun şekilde çizim programında kullanım ayarı yapma ve düzlem seçme, çeşitli şekillerde katı oluşturma, oluşturduğu katı modelleri montajlama, katı modelleri teknik resme aktarma ve yazdırma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanım 1 | Çizim programında kullanım ayarı yapıp düzlem seçer. |
| Modül Adı | Katı Modelleme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Çizim programında kullanım ayarları yaparak taslak çizer. 2. Çizim programında düzlem seçerek geometrik şekilleri çizer. |
| Kazanım 2 | Çizim programında geometrik katı modelleme yapar. |
| Modül Adı | Katı Oluşturma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Çizim programında geometrik katı modelleme yapar. 2. Çizim programında ileri katı modelleme yapar. |
| Kazanım 3 | Çizim programında çizdiği katı modelleri montaj yapar. |
| Modül Adı | Montaj Modelleme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/18 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Çizim programında montaj sayfası açar. 2. Çizdiği katı modelleri birleştirir. |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 4 | Çizim programında çizdiği katı modelleri teknik resme aktarır. |
| Modül Adı | Katı Modeli Teknik Resme Aktarma |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/18 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Çizdiği katı modeli teknik resme aktarır. 2. Teknik resme aktardığı resmi çizdirir. |

HADDELEME DERSİ

Bu ders ile öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun olarak, slapları tavlama, haddeleme ve paketleme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

Haftalık Ders Saati: 4 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanım 1 | Isıl işlem fırınında slaplara tavlama yapar. |
| Modül Adı | Tavlama |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Slapları tavlama işleminin öncesinde fırını hazırlar. 2. Fırın ısıtma sisteminin ayarlarını ve kontrollerini yapar. 3. Fırını tavlama sıcaklığına çıkarır. |
| Kazanım 2 | Tavlanan slaplara haddeleme yapar. |
| Modül Adı | Haddeleme |
| Modülün Önerilen Süresi | 80/72 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Sıcak hadde tezgâhını çalışmaya hazır hâle getirir. 2. Tavlanmış malzemeyi hadde sistemine göre haddeler. 3. Soğuk hadde tezgâhını çalışmaya hazır hâle getirir. 4. Soğuk malzemeyi hadde sistemine göre haddeler. |
| Kazanım 3 | Haddelenen slapları paket hâline getirir. |
| Modül Adı | Paketleme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Soğutma, kesme ve doğrultma işlemlerini yapar. 2. Rulo yapma, boy kesme işlemlerini yapar. 3. Paketleyerek stok yapar. |

ISIL İŞLEM TEKNİKLERİ DERSİ

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

Haftalık Ders Saati: 4 (12. sınıfta 1 ders saati okulda, 3 ders saati işletmede uygulanacaktır.)

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanım 1 | Lambalı ve ışınmalı pirometre ile tavllanmış gereçlerin sıcaklıklarını ölçer. |
| Modül Adı | Sıcaklık Ölçme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/12 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Tavllanmış malzemelerin lambalı pirometre ile sıcaklıklarını ölçer. 2. Tavllanmış malzemelerin ışınmalı pirometre ile sıcaklıklarını ölçer. |
| Kazanım 2 | Sertleştirme, gerginlik giderme, normalleştirme ve yumuşatma yöntemleri ile çelik gereçlere ısı işlem uygular. |
| Modül Adı | Isıl İşlemler |
| Modülün Önerilen Süresi | 80/48 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Çelik gereçlere sertleştirme yapar. 2. Çelik gereçlere gerginlik giderme işlemi yapar. 3. Çelik gereçlere normalleştirme işlemi yapar. 4. Çelik gereçlere yumuşatma işlemi yapar. |
| Kazanım 3 | Alev ve endüksiyon akımı yöntemi ile çelik gereçlere yüzey sertleştirme yapar. |
| Modül Adı | Isıl Yüzey Sertleştirme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/36 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Oksi-gaz kaynak alevi ile çelik gereçlerin yüzeylerine sertleştirme yapar. 2. Endüksiyon akımı ile çelik gereçlerin yüzeylerine sertleştirme yapar. |
| Kazanım 4 | Katı, sıvı ve gaz sementasyon yöntemleri ile karbon oranı düşük çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapar. |
| Modül Adı | Karbon Oranı Düşük Çeliklerde Sertleştirme |
| Modülün Önerilen Süresi | 80/48 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Katı sementasyon yöntemi ile düşük karbonlu çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapar. 2. Sıvı sementasyon yöntemi ile düşük karbonlu çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapar. 3. Gaz sementasyon yöntemi ile düşük karbonlu çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapar. |

KALİTE KONTROL DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına göre tahribatsız muayene, tahribatlı muayene ve sertlik ölçme yöntemleriyle malzemelere muayene yapma ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | TS EN ISO standartlarına uygun olarak penetran sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemleriyle metal malzemelere tahribatsız muayene yapar. |
| Modül Adı | Tahribatsız Muayene |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/24 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none">1. Penetran sıvı yöntemi ile malzeme yüzeyindeki kılcal çatlakları tespit eder.2. Ultrasonik muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve büyüklüğünü tespit eder.3. Röntgen muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder.4. Manyetik muayene cihazı ile kaynak dikişindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder.5. Basınçla kontrol düzeneği ile malzemelerdeki hataların yerini tespit eder. |
| Kazanım 2 | TS EN ISO standartlarına uygun olarak çekme, basma, kırma ve eğme deneyleriyle metal malzemelere tahribatlı muayene yapar. |
| Modül Adı | Tahribatlı Muayene |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/24 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none">1. Metal malzemelere çekme deneyi ile tahribatlı muayene eder.2. Metal malzemelere basma deneyi ile tahribatlı muayene eder.3. Metal malzemelere kırma deneyi ile tahribatlı muayene eder.4. Metal malzemelere eğme deneyi ile tahribatlı muayene eder. |
| Kazanım 3 | TS EN ISO standartlarına uygun olarak Brinell, Rockwell, Vickers ve Shore yöntemleriyle metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar. |
| Modül Adı | Sertlik Ölçme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/24 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | <ol style="list-style-type: none">1. Brinell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.2. Rockwell sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.3. Vickers sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.4. Shore sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar. |

ÇELİK ÜRETİMİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun çelik üretiminde kükürt giderme, sıvı çelik üretimi yapma, ergimiş çeliğe katkı maddeleri katma, döküm potası hazırlama ve sürekli döküm yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| Kazanım 1 | Çelik üretiminde magnezyum üfleme metoduyla kükürt giderme işlemini yapar. |
| Modül Adı | Kükürt Giderme |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/27ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Çelikteki kükürdü gidermek amacıyla magnezyum üfleme öncesi hazırlık yapar. 2. Sıvı metal içindeki kükürt oranını gidermek amacıyla magnezyum üfleme yapar. |
| Kazanım 2 | Çelik hurdası ve sıvı ham demiri ocağa şarj eder. |
| Modül Adı | Sıvı Çelik Üretimi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/27 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Çelik hurdasını ocağa şarj eder. 2. Sıvı ham demiri ocağa şarj eder. |
| Kazanım 3 | Ergitilen çeliğe hazırladığı çeşitli katkı maddelerini ilave eder. |
| Modül Adı | Çelikte Katkı Maddeleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/12 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Sıvı çelik üretimi öncesi katkı maddelerini hazırlar. 2. Sıvı çelik üretimi öncesi hazırladığı katkı maddelerini ilave eder. |
| Kazanım 4 | Sıvı metali taşımak amacıyla döküm potasını hazırlar. |
| Modül Adı | Döküm Potası |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/15 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Döküm potasında skal ve cüruf temizliği yapar. 2. Döküm potasına refrakter tuğla örgüsü yapar. 3. Sıvı metali taşımadan önce potanın son kontrollerini yapar. |
| Kazanım 5 | Hazırlanan sıvı metal ile sürekli döküm yapar. |
| Modül Adı | Sürekli Döküm |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/27ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Sürekli döküm tesisini döküme hazırlar. 2. Döküm işleminin öncesinde tandişi döküme hazırlar. 3. Sürekli döküm işleminin öncesinde slap numunesi alır. 4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıvı çeliğin slap kalıplarına dökümünü yapar. |

BİLGİSAYAR DESTEKLİ İZABE MESLEK RESMİ

Bu ders ile öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayarda izabecilikte kullanılan el takımları, derece, endüksiyon ocağı ve ocak takımları, pota ocağı, haddeleme elemanlarının çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanım 1 | Bilgisayarda dökümcü el takımlarını çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Dökümcü El Takımlarının Çizimi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/12 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. İspatülün yapım resmini çizer. 2. Malanın yapım resmini çizer. 3. Ütü kancanın yapım resmini çizer. 4. Kum kancanın yapım resmini çizer. |
| Kazanım 2 | Bilgisayarda döküm derecesini çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Döküm Derecesi Çizimi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/15 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Dökümcü temrin derecesinin yapım resmini çizer. 2. Çıkma derecesinin yapım resmini çizer. |
| Kazanım 3 | Bilgisayarda haddeleme elemanlarını çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Haddeleme Elemanları Çizimi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/30 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Haddeleme el takımlarını çizer. 2. "I" profil merdaneyi çizer. 3. Sac levha merdaneyi çizer. 4. Çoklu tel çekme merdaneyi çizer. 5. Hadde ayağını çizer. |
| Kazanım 4 | Bilgisayarda endüksiyon ocağını çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Endüksiyon Ocağı Çizimleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/9 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Endüksiyon ocağının pota kısmının yapım resmini çizer. 2. Endüksiyon ocağı astar sıkıştırma aparatlarının yapım resmini çizer. 3. Endüksiyon ocağı soğutma suyu ünitesinin yapım resmini çizer. |
| Kazanım 5 | Bilgisayarda ocak takımlarını çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Ocak Takımlarının Çizimi |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/12 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Sac potanın yapım resmini çizer. 2. Pota kolunun yapım resmini çizer. |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Kazanımları | 3. Kavramanın yapım resmini çizer. 4. Poşemen kolunun yapım resmini çizer. |
| Kazanım 6 | Bilgisayarda pota ocağını çizer. |
| Modül Adı | Bilgisayarda Pota Ocağı Çizimleri |
| Modülün Önerilen Süresi | 40/30 ders saati |
| Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları | 1. Pota ocağı üst kapağını çizer. 2. Pota ocağı alt kapağını çizer. 3. Pota ocağı çemberi çizer. 4. Pota ocağı ateşleme odasını çizer. 5. Pota ocağı gövdesini çizer. 6. Pota ocağı komple resmini çizer. |

3. İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM DERSİ

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

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

4. SEÇMELİ DERSLER

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

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

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

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