**KOK ÜRETİMİ DERSİ**

Kok Üretimi Dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

**Kömürün Depolanması**

**Kömürün Fiziki Testleri**

**Kömür Analizleri**

**Kamaraların Çalıştırılması**

**Kamaraların Boşaltılması**

**1. Kömür Hazırlama**

**MODÜLÜN AMACI:** Kok kömürü elde etmek için taş kömürünü hazırlar.

**KONULAR**

**1. Kömür Hazırlama**

Taş kömürünü cinslerine ayırır, kırıcılara sevk eder. Kırıcılarda parçalanan taş kömürünü silolara doldurur.

**2. Kömürün Depolanması**

**MODÜLÜN AMACI:** Hazırladığı taş kömürünü kok kamaralarına şarj eder.

**KONULAR**

1. Kömürün Depolanması

Taş kömüründen hazırladığı şarj kömürünü batarya silolarına doldurur. Taş kömüründen hazırladığı şarj kömürünü kok kamaralarına doldurur.

**3. Kömürün Fiziki Testleri**

**MODÜLÜN AMACI:**

**KONULAR**

1. Yığın Ve Elek Analizi

2. Rutubet, Kok Sertliği Ve Kükürt Tayini

Taş kömürüne yığın ağırlığı testi ve elek analizi testi yapar.

 **4. Kömür Analizleri**

**MODÜLÜN AMACI:** Taş kömürünün kalitesini belirlemek amacıyla çeşitli analizler yapar.

**KONULAR**

1. Rutubet, Kok Sertliği Ve Kükürt Tayini

Taş ve kok kömürünün rutubetini belirler. Kok kömürüne stabilite testi yapar. Taş ve kok kömüründeki kükürt oranını saptar.

**5. Kamaraların Çalıştırılması**

**MODÜLÜN AMACI:** Kamaralara doldurduğu taş kömüründen kok kömürü elde eder.

**KONULAR**

1. Kamaraların Çalıştırılması

Kok kömürüne dönüşmeyi sağlamak için ısıtma kamaralarını çalıştırır. Isıtma kamaralarında sıcaklık altında kok kömürüne dönüştürür.

**6. Kamaraların Boşaltılması**

**MODÜLÜN AMACI:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elde ettiği kok kömürünü kamaralardan boşaltıp soğutma işlemi yapar.

**KONULAR**

1. Kamaraların Boşaltılması

Koku elde ettikten sonra itme arabasıyla ısıtma fırınlarını boşaltır. Isıtma fırınlarından boşaltılan kok kömürüne soğutma işlemi yapar.

**HAM DEMİR ÜRETİMİ DERSİ**

Ham Demir Üretimi Dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

**Demir Cevherinin Zenginleştirilmesi**

**Sinter Üretimi**

**Ham Demir**

**Sıvı Metal Alma**

**Kanal Yapma**

**1. Demir Cevherinin Zenginleştirilmesi**

**MODÜLÜN AMACI:** Ham demir üretiminde demir cevherini zenginleştirme işlemini yapar.

**KONULAR**

1. Demir Cevherinin Kırılması

2. Demir Cevherinin Öğütülmesi

3. Peletleme

Demir cevherini hazırlamak amacıyla demir cevherini kırar, öğütür, Öğütülen demir cevherini peletleme yapar.

**2. Sinter Üretimi**

**MODÜLÜN AMACI:** Ham demir üretimi için gerekli olan sinter üretimini yapar.

**KONULAR**

1. Sinterlenecek Malzemeler

2. Sinter Hammaddesi

3. Sinter Hammaddesi Pişirme

4. Sinterin Yüksek Fırına Sevki

Sinterlenecek malzemeleri hazırlar. Sinter ham maddesini hazırlar ve pişirir. Pişirdiği sinterin yüksek fırına sevkini yapar.

**3. Ham Demir**

**MODÜLÜN AMACI:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yüksek fırında sıvı ham demir üretimini yapar.

**KONULAR**

1. Yüksek Fırının Tanıtımı

2. Yüksek Fırın Çevre Sistemleri Ve şarj Malzemelerinin Ergitilmesi

3. Pik Üretimi

Yüksek fırına şarj malzemelerini yükler ve ergitir. Sıvı ham demirden pik üretimi yapar.

**4. Sıvı Metal Alma**

**MODÜLÜN AMACI:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yüksek fırından sıvı metali alır.

**KONULAR**

1. Yüksek Fırın Metal Alma Ağzı Açma

2. Yüksek Fırın Metal Alma Ağzı Kapatılması

Yüksek fırının akış ağzını matkapla açar ve çamurla kapatır.

**5. Kanal Yapma**

**MODÜLÜN AMACI:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yüksek fırından alınan sıvı metal için kanal yapar.

**KONULAR**

1. Kanal Yapma

Yüksek fırında ergimiş metal için akış kanalı yapar. Yüksek fırının akış kanalına sifon yapar.

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME DERSİ**

Bilgisayar Destekli Katı Modelleme dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

**1. Katı Modelleme**

**2. Katı Oluşturma**

**3. Montaj Modelleme**

**4. Katı Modeli Teknik Resme Aktarma**

**1. Katı Modelleme**

**MODÜLÜN AMACI :** Çizim programında kullanım ayarı yapıp düzlem seçer.

**KONULAR**

1. Taslak Ortamında Çalışma

2. Taslaklara Geometrik Kısıtlamaları Atama

3. Taslakta Ölçümlendirme Yapma

Çizim programında kulanım ayarları yaparak taslak çizer. Çizim programında düzlem seçerek geometrik şekilleri çizer.

 **2. Katı Oluşturma**

**MODÜLÜN AMACI :** Çizim programında geometrik katı modelleme yapar.

**KONULAR**

1. Modelleri Oluşturma

2. Modelleri Düzenlemek

3. Referans Elemanlarını Atama

Çizim programında geometrik katı modelleme yapar. Çizim programında ileri katı modelleme yapar.

**3. Montaj Modelleme**

**MODÜLÜN AMACI :** Çizim programında çizdiği katı modellerin montajını yapar.

**KONULAR**

1. Katı Modellerin Montajı

 Çizim programında montaj sayfası açar. Çizdiği katı modelleri birleştirir.

**4. Katı Modeli Teknik Resme Aktarma**

**MODÜLÜN AMACI :** Çizim programında çizdiği katı modelleri teknik resme aktarır.

**KONULAR**

1. Katı Modeli İki Boyutlu Resme Çevirme

Çizdiği katı modeli teknik resme aktarır. Teknik resme aktardığı resmi çizdirir.

**HADDELEME DERSİ**

Haddeleme dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

**Paketleme**

**Haddeleme**

**1. Tavlama**

**MODÜLÜN AMACI:** Isıl işlem fırınında slaplara tavlama yapar.

**KONULAR**

1. Tavlama

Slapları tavlama işleminin öncesinde fırını hazırlar. Fırın ısıtma sisteminin ayarlarını ve kontrollerini yapar. Fırını tavlama sıcaklığına çıkarır.

**2. Haddeleme**

**MODÜLÜN AMACI:** Tavlanan slaplara haddeleme yapar.

**KONULAR**

1. Haddeleme

Sıcak hadde tezgâhını çalışmaya hazır hâle getirir. Tavlanmış malzemeyi hadde sistemine göre haddeler. Soğuk hadde tezgâhını çalışmaya hazır hâle getirir. Soğuk malzemeyi hadde sistemine göre haddeler.

**3. Paketleme**

**MODÜLÜN AMACI:** Haddelenen slapları paket hâline getirir.

**KONULAR**

1. Paketleme

Soğutma, kesme ve doğrultma işlemlerini yapar. Rulo yapma, boy kesme işlemlerini yapar. Paketleyerek stok yapar.

**ISIL İŞLEM TEKNİKLERİ DERSİ**

Isıl işlem teknikleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

**Sıcaklık Ölçme**

**Isıl İşlemler**

**Isıl Yüzey Sertleştirme**

**Karbon Oranı Düşük Çeliklerde Sertleştirme**

**1. Sıcaklık Ölçme**

**MODÜLÜN AMACI:** Lambalı ve ışınmalı pirometre ile tavlanmış gereçlerin sıcaklıklarını ölçer.

**KONULAR**

1. Lambalı Pirometre İle Sıcaklık Ölçmek

2. Işınmalı Pirometre İle Sıcaklık Ölçmek

Tavlanmış malzemelerin lambalı pirometre ile sıcaklıklarını ölçer. Tavlanmış malzemelerin ışınmalı pirometre ile sıcaklıklarını ölçer.

**2. Isıl İşlemler**

**MODÜLÜN AMACI:** Sertleştirme, gerginlik giderme, normalleştirme ve yumuşatma yöntemleri ile çelik gereçlere ısıl işlem uygular.

**KONULAR**

1. Sertleştirme Yapmak

2. Gerginlik Giderme Yapmak

3. Normalleştirme Yapmak

4.Yumuşatma Yapmak

Çelik gereçlere sertleştirme , gerginlik giderme , normalleştirme yumuşatma işlemi yapar.

**3. Isıl Yüzey Sertleştirme**

**MODÜLÜN AMACI:** Alev ve endüksiyon akımı yöntemi ile çelik gereçlere yüzey sertleştirme yapar.

**KONULAR**

1. Alevle Yüzey Sertleştirme Yapmak

2. Endüksiyon Akımı İle Yüzey Sertleştirme Yapmak

Oksi-gaz kaynak alevi ile çelik gereçlerin yüzeylerine sertleştirme yapar. Endüksiyon akımı ile çelik gereçlerin yüzeylerine sertleştirme yapar.

**4. Karbon Oranı Düşük Çeliklerde Sertleştirme**

**MODÜLÜN AMACI:** Katı, sıvı ve gaz sementasyon yöntemleri ile karbon oranı düşük çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapar.

**KONULAR**

1. Sementasyon

Katı sementasyon , Sıvı sementasyon , Gaz sementasyon yöntemi ile düşük karbonlu çeliklerin yüzeylerine sertleştirme yapar.

**KALİTE KONTROL DERSİ**

Kalite Kontrol dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

**Tahribatlı Muayene**

**Tahribatsız Muayene**

**Sertlik Ölçme**

**1. Tahribatsız Muayene**

**MODÜLÜN AMACI:** TS EN ISO standartlarına uygun olarak penetran sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemleriyle metal malzemelere tahribatsız muayene yapar.

**KONULAR**

1. Tahribatsız Muayene

2. Penetrant Kontrolü

3. Manyetik Parçacık Kontrolü

4. Eddy Current (Girdap Akımları) Kontrolü

5. Ultrasonik Kontrolü

6. Radyografik Kontrol

Penetran sıvı yöntemi ile malzeme yüzeyindeki kılcal çatlakları tespit eder. Ultrasonik muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve büyüklüğünü tespit eder. Röntgen muayene cihazı ile malzeme içerisindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder. Manyetik muayene cihazı ile kaynak dikişindeki hataların yerini ve boyutunu tespit eder. Basınçla kontrol düzeneği ile malzemelerdeki hataların yerini tespit eder.

**2. Tahribatlı Muayene**

**MODÜLÜN AMACI:** TS EN ISO standartlarına uygun olarak penetran sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemleriyle metal malzemelere tahribatsız muayene yapar.

**KONULAR**

1. Çekme Deneyi Yapmak

2. Basma Deneyi Yapmak

3. Kırma Deneyi Yapmak

4. Eğme Deneyi Yapmak

Metal malzemelere çekme deneyi, basma deneyi, kırma deneyi ,eğme deneyi ile tahribatlı muayene eder.

**3. Sertlik Ölçme**

**MODÜLÜN AMACI:** TS EN ISO standartlarına uygun olarak Brinell, Rockwell, Vickers ve Shore yöntemleriyle metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.

**KONULAR**

1. Brinell Deneyi Yapmak

2. Rockwell Deneyi Yapmak

3. Vickers Deneyi Yapmak

4. Shore Deneyi Yapmak

Brinell , Rockwell, Vickers , Shore sertlik ölçme yöntemi ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.

**ÇELİK ÜRETİMİ DERSİ**

Çelik Üretimi dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

**Kükürt Giderme**

**Sıvı Çelik Üretimi**

**Çelikte Katkı Maddeleri**

**Döküm Potası**

**Sürekli Döküm**

**1. Kükürt Giderme**

**MODÜLÜN AMACI:** Çelik üretiminde magnezyum üfleme metoduyla kükürt giderme işlemini yapar.

**KONULAR**

1. Kükürt giderme

Çelikteki kükürdü gidermek amacıyla magnezyum üfleme öncesi hazırlık yapar. Sıvı metal içindeki kükürt oranını gidermek amacıyla magnezyum üflemesi yapar.

**2. Sıvı çelik Üretimi**

**MODÜLÜN AMACI:** Çelik hurdası ve sıvı ham demiri ocağa şarj eder.

**KONULAR**

1. Çelik Hurda Şarjı

2. Bof’a Maden Şarjı

Çelik hurdasını ocağa şarj eder. Sıvı ham demiri ocağa şarj eder.

**3. Çelikte Katkı Maddeleri**

**MODÜLÜN AMACI:** Ergitilen çeliğe hazırladığı çeşitli katkı maddelerini ilave eder.

**KONULAR**

1. Katkı Maddeleri

**Sıvı çelik üretimi öncesi katkı maddelerini hazırlar ve hazırladığı katkı maddelerini ilave eder.**

**4. Döküm Potası**

**MODÜLÜN AMACI:** Sıvı metali taşımak amacıyla döküm potasını hazırlar.

**KONULAR**

1. Döküm Potası

Döküm potasında skal ve cüruf temizliği yapar. Döküm potasına refrakter tuğla örgüsü yapar. Sıvı metali taşımadan önce potanın son kontrollerini yapar.

**5. Sürekli Döküm**

**MODÜLÜN AMACI:** Hazırlanan sıvı metal ile sürekli döküm yapar.

**KONULAR**

1. Sürekli Döküm

Sürekli döküm tesisini döküme hazırlar. Döküm işleminin öncesinde tandişi döküme hazırlar. Sürekli döküm işleminin öncesinde slap numunesi alır. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıvı çeliğin slap kalıplarına dökümünü yapar.

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ İZABE MESLEK RESMİ**

Bilgisayar Destekli İzabe Meslek Resim dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır

**1. Bilgisayarda Dökümcü El Takımlarının Çizimi**

**MODÜLÜN AMACI : Bilgisayarda dökümcü el takımlarını çizer.**

**KONULAR**

1. Bilgisayarda Dökümcü El Takımlarının Çizimi

İspatülün, Malanın, Ütü kancanın, Kum kancanın yapım resmini çizer.

**2. Bilgisayarda Döküm Derecesi Çizimi**

**MODÜLÜN AMACI:** Bilgisayarda döküm derecesini çizer.

**KONULAR**

1. Bilgisayarda Döküm Derecesi Çizimi

Dökümcü temrin derecesinin, Federli (traversli) derecenin, Mapalı derecenin, Çıkma derecenin yapım resmini çizer.

**3. Bilgisayarda Haddeleme Elemanları Çizimi**

**MODÜLÜN AMACI:** Bilgisayarda haddeleme elemanlarını çizer.

**KONULAR**

1. Bilgisayarda Haddeleme Elemanları Çizimi

Haddeleme el takımlarını çizer. “I” profil merdaneyi çizer. Sac levha merdaneyi çizer. Çoklu tel çekme merdaneyi çizer. Hadde ayağını çizer.

**4. Bilgisayarda Endüksiyon Ocağı Çizimleri**

**MODÜLÜN AMACI:** Bilgisayarda endüksiyon ocağını çizer.

**KONULAR**

1. Bilgisayarda Endüksiyon Ocağı Çizimleri

Endüksiyon ocağının pota kısmının yapım resmini çizer. Endüksiyon ocağı astar sıkıştırma aparatlarının yapım resmini çizer. Endüksiyon ocağı soğutma suyu ünitesinin yapım resmini çizer.

**5. Bilgisayarda Ocak Takımlarının Çizimi**

**MODÜLÜN AMACI :** Bilgisayarda ocak takımlarını çizer.

**KONULAR**

1. Bilgisayarda Ocak Takımlarının Çizimi

Sac potanın, Pota kolunun, Kavramanın, Poşemen kolunun yapım resmini çizer.

**6. Bilgisayarda Pota Ocağı Çizimleri**

**MODÜLÜN AMACI :** Bilgisayarda pota ocağını çizer.

**KONULAR**

1. Bilgisayarda Pota Ocağı Çizimleri

Pota ocağı üst kapağını, alt kapağını, pota ocağı çemberi çizer. Pota ocağı ateşleme odasını, gövdesini çizer. Pota ocağı komple resmini çizer.