**ARK KAYNAK TEKNİKLERİ**

Ark Kaynak Teknikleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1- ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI

2- YATAYDA KALIN PARÇALARIN KAYNAĞI

3- DOLGU KAYNAĞI

4- DİKEY KAYNAKLAR

5- KORNİŞ VE TAVAN KAYNAKLARI

6- ELEKTRİK ARKI İLE KESME

7- MIG-MAG İLE YATAYDA KÜT EK KAYNAĞI

8- MIG-MAG İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAĞI

9- MIG-MAG İLE YATAYDA BORU VE PROFİL KAYNAĞI

10- MIG-MAG İLE POZİSYON KAYNAKLARI

**1- ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik direnç kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde sac ve çeşitli malzemelerin direnç kaynağını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Sac parçaların direnç kaynağı

2-Yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik direnç kaynak yöntemi ile sac, yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağını yapar.

**2- YATAYDA KALIN PARÇALARIN KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde yatayda V ve K kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Yatayda V kaynağı

2-Yatayda K kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda V ve K kaynağı yapar.

**3- DOLGU KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ileTS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde yatayda yüzey dolgu vemil dolgu kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Yüzey dolgu kaynağı

2-Mil dolgu kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile düz ve silindirik çelik gereç yüzeylerinin yatayda dolgu kaynaklarını yapar.

**4- DİKEY KAYNAKLAR**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde yukarıdan aşağıya dik küt ek, aşağıdan yukarıya dik küt ek, aşağıdan yukarıya dik V, aşağıdan yukarıya dik iç köşe, yukarıdan aşağıya dik iç köşe ve yukarıdan aşağıya dik dış köşe kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Yukarıdan aşağıya küt ek kaynağı

2-Aşağıdan yukarıya küt ek kaynağı

3-Aşağıdan yukarıya V kaynağı

4-Aşağıdan yukarıya iç köşe kaynağı

5-Yukarıdan aşağıya iç köşe kaynağı

6-Yukarıdan aşağıya dış köşe kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya dik kaynak yapar.

**5- KORNİŞ VE TAVAN KAYNAKLARI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde yan küt ek, yan V, yan iç köşe, tavan küt ek ve tavan V kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Yan küt ek kaynağı

2-Yan V kaynağı

3-Yan iç köşe kaynağı

4-Tavan küt ek kaynağı

5-Tavan V kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla korniş (yan) ve tavan konumunda kaynak yapar.

**6- ELEKTRİK ARKI İLE KESME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde çelik gereçleri kömür elektrotla, metal elektrotla ve plazmayla kesme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Kömür elektrotla kesme

2-Metal elektrotla kesme

3-Plazma ile kesme

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal kesme elektrotları ve plazma ile çelik gereçleri keser.

**7- MIG-MAG İLE YATAYDA KÜT EK KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde yatayda küt ek kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-MIG-MAG kaynak makinesini kaynağa hazırlama

2-MIG-MAG ile küt ek kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak makinesini hazırlayıp çelik gereçlere yatayda küt ek kaynağı yapar.

**8- MIG-MAG İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde yatayda iç köşe, flanş ve dış köşe kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-MIG-MAG ile iç köşe kaynağı

2-MIG-MAG ile flanş kaynağı

3-MIG-MAG ile dış köşe kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlerin yatayda iç ve dış köşe kaynaklarını yapar.

**9- MIG-MAG İLE YATAYDA BORU VE PROFİL KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde yatayda boru küt ek ve profil kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-MIG-MAG ile boru küt ek kaynağı

2-MIG-MAG ile profil kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile yuvarlak borulara ve profillere yatayda küt ek kaynağı yapar.

**10- MIG-MAG İLE POZİSYON KAYNAKLARI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal malzemeleri demirci ocağında tavlama ve sıcak şekillendirme takımları ile kare, altıgen, yuvarlak ve konik yüzey oluşturma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-MIG-MAG ile dik küt ek kaynağı

2-MIG-MAG ile dik köşe kaynağı

3-MIG-MAG ile yan(duvar) kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere dik ve yan konumda kaynak yapar.

**SOĞUK ŞEKİLLENDİRME**

Soğuk Şekillendirme dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. MAKİNELERDE KESME
2. BORULARI BÜKME
3. VİDALI VE KENETLİ BİRLEŞTİRME
4. KABARTMA TEKNİĞİ
5. SACLARDAN PROFİLLER BÜKME
6. SACLARIN KENARLARINI BÜKME
7. SAC BORULAR
8. SERİ İŞ VE MONTAJ KALIPLARI
9. SOĞUK ŞEKİLLENDİRME KALIPLARI
10. ÇELİK EŞYA

**1-MAKİNELERDE KESME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makinelerinde uygun kesme hızında ve ölçüsünde talaşlı, talaşsız kesme yapar ile bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Makine ile Talaşlı Kesme Yapma

2-Makine ile Talaşsız Kesme Yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makinelerinde imalat parçalarına talaşlı ve talaşsız kesme yapma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**2-BORULARI BÜKME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme kalıplarında el ile ve soğuk şekillendirme makine kalıplarında boru bükümü ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-El ile boru bükme yapmak

2- Makinelerde boru bükme yapmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve takımları ile borulara bükme ile ilgili çalışmaları kapsar.

**3-VİDALI VE KENETLİ BİRLEŞTİRME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme takımları ile diş açma, cıvatalı ve somunlu birleştirme, sac vidaları ile birleştirme, kenet ve kenetli birleştirmeler yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Vida ile Kör Delik Birleştirme Yapma

2-Vida ile Somunlu Birleştirme Yapma

3-Saç Vidaları ile Birleştirme Yapma

4-Kenetli Birleştirme Yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve takımları ile vidalı ve kenetli birleştirme yapama ile ilgili çalışmaları kapsar.

**4-KABARTMA TEKNİĞİ**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme takımları ile folyo ve sac kabartma yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Folyo Kabartma Yapmak

2-Saç Kabartma Yapmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme takımları ile folyo ve sac malzemelere kabartma (rölyef) yapma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**5-SACLARDAN PROFİLLER BÜKME**

MODÜLÜN AMACI:Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makineleriyle çelik sac gereçlere köşebent, U, Z ve yuvarlak kesitli profil bükümü yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Köşebent (L Profil ) Büküm Yapmak

2**-**U Büküm Yapmak

3-Z Profil Büküm Yapmak

4-Yuvarlak Kesitli Büküm Yapmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve aparatları ile sacları bükerek çeşitli profiller oluşturma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**6-SACLARIN KENARLARINI BÜKME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve kalıpları yardımı ile çelik sac gereçlerin kenarlarına bükme yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Kare sacın Kenarlarına Tek Büküm Yapma

2-Kare Sacın Kenarlarına Aynı Yönde İki Büküm Yapma

3-Kare Sacın Kenarlarına Biri Farklı Yönde İki Büküm Yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve kalıpları ile çelik sac gereçlerin kenarlarını büker.

**7-SAC BORULAR**

MODÜLÜN AMACI:Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve takımlarıyla çelik sac gereçlerden çeşitli profillerde boru bükme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Yuvarlak Kesitli Boru Yapmak

2-Konik Boru Yapmak

3-Dirsek Yapmak

4-Kare Kesitli Boru Yapmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve takımları ile sac gereçlerden çeşitli borular yapma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**8-SERİ İŞ VE MONTAJ KALIPLARI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretimde kullanılacak basit iş ve montaj kalıplarını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Ön Biçimlendirme (Yardımcı) Kalıpları Yapmak

2-Montaj Kalıbı Yapmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makineleri ve kaynaklı birleştirme yöntemleri ile seri iş ve montaj kalıplarının imalatını yapma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**9-SOĞUK ŞEKİLLENDİRME KALIPLARI**

MODÜLÜN AMACI:Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makinelerinde kullanılan kalıpları prese bağlar ve prese bağlanmış soğuk şekillendirme kalıplarında eğme-bükme, kesme, çekme ve delme işlemlerini yaparak ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Soğuk Şekillendirme Kalıplarını Prese Bağlama

2-Prese Bağlanmış Soğuk Şekillendirme Kalıbında Çalışma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirmede kullanılan preslere kalıpları bağlayıp eğme bükme, kesme, çekme ve delme yapma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**10-ÇELİK EŞYA**

**MODÜLÜN AMACI:** **:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak çelik eşyaların yapım resimlerini çizerek soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile işin resmine uygun çelik eşya imalatı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Çelik eşya resmini çizme

2-Çelik eşya gereçlerini hazırlama

3-Çelik eşya imalatı yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile çelik eşya çeşitlerinin imalatı ilgili çalışmaları kapsar.

**METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ**

Metal Yüzey ve Muayene İşlemleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1.YÜZEY TEMİZLEME

2.YÜZEYLERİ BOYAMA

3.YÜZEYLERİ RENKLENDİRME VE PARLATMA

4.TAHRİBATSIZ MUAYENE

5.TAHRİBATLI MUAYENE

6.SERTLİK ÖLÇME

**1.YÜZEY TEMİZLEME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerini temizleme, temizleme sonrasında metal yüzeylerin korunması ve güzel bir görünmesini sağlama yeterliklerini kazandırmaktır.

KONULAR

1. Metal yüzeyleri mekaniksel yollarla temizlemek
2. Metal yüzeyleri kimyasal yollarla temizlemek

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerindeki yabancı maddeleri uzaklaştırma ve metal yüzeyini temizleme yöntemlerini kapsar.

**2.YÜZEYLERİ BOYAMA**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerini temizleme, temizleme sonrasında metal yüzeylerin korunması ve güzel bir görünmesini sağlama yeterliklerini kazandırmak amaçlanmaktadır.

KONULAR

1.Astar boya ve macunlama

2. Macunlama

3. Metal yüzeyleri klasik yöntemle boyama

4. Püskürtme yöntemi (boya tabancası) ile boyama

5. Elektro-statik (toz) püskürtme ile boyama

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerindeki yabancı maddeleri uzaklaştırma, metal yüzeyini temizleme ve boyama yöntemlerini kapsar.

**3.YÜZEYLERİ RENKLENDİRME VE PARLATMA**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerini temizleme, temizleme sonrasında metal yüzeylerin korunması ve güzel bir görünmesini sağlama yeterliklerini kazandırmaktır.

KONULAR

1. Kimyasal yolla renklendirme yapmak

2. Isıtarak renklendirme yapmak

3. Metal yüzeylerini parlatmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerindeki yabancı maddeleri uzaklaştırma, metal yüzeyini temizleme ve renklendirme ve parlatma yöntemlerini kapsar.

**4.TAHRİBATSIZ MUAYENE**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun şekilde,penetran sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemleriyle malzemelere tahribatsız muayene yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Penetran sıvı ile kontrol

2-Ultrasonik kontrol

3-Röntgen ile kontrol

4-Manyetik kontrol

5-Basınç ile kontrol

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak penetran sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemleri ile metal malzemelere tahribatsız muayene yapar.

**5.TAHRİBATLI MUAYENE**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun, çekme, basma, kırma ve eğme deneyleriyle metal malzemelere tahribatlı muayene yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Çekme deneyi

2-Basma deneyi

3-Kırma deneyi

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çekme, basma, kırma ve eğme deneyleri ile metal malzemelere tahribatlı muayene yapar.

**6.SERTLİK ÖLÇME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSEN ISO standartlarına uygun, Brinell, Rockwell, Vickers ve Shore yöntemleriyle sertlik hesaplaması ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Brinell deneyi

2-Rockwell deneyi

3-Vickers deneyi

4-Shore deneyi

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Brinell, Rockwell, Vickers ve Shore yöntemleri ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.

**BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM/ BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSLERİ**

**BİLGİSAYARDA İKİ BOYUTLU ÇİZİM DERSİ**

**Bilgisayarda İki Boyutlu Çizim** dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1-İKİ BOYUTLU ÇİZİM YAPMA

2-ÖZELLİK VE TANIMLAMA İŞLEMLERİ

3-PERSPEKTİF ÇİZİMİ VE KÜTÜPHANE OLUŞTURMA

**1-İKİ BOYUTLU ÇİZİM YAPMA**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak bilgisayarda düzenleme komutlarıyla çizim üzerinde düzenleme yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Çizim sayfası

2-Çizim komutları

3-Düzenleme komutları

4-Görüntü kontrol komutları

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.

**2- ÖZELLİK VE TANIMLAMA İŞLEMLERİ**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak bilgisayarda düzenleme komutlarıyla çizim üzerinde düzenleme yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Resme yazı ekleme

2-Resmi ölçülendirme

3-Özellik ve sorgulama komutları

4-Katmanlar, renkler ve çizgiler

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp iş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.

**3- PERSPEKTİF ÇİZİMİ VE KÜTÜPHANE OLUŞTURMA**

MODÜLÜN AMACI: Bireye / öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak bilgisayarda perspektif çizme, kütüphane oluşturma ve çıktı alma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Çizim kütüphanesi oluşturma

2-Perspektif çizme

3-Çıktı alma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.

**BİLGİSAYARDA KATI MODELLEME DERSLERİ**

**Bilgisayarda Katı Modelleme** dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1-KATI OLUŞTURMA

2-SAC MODELLEME

3-MONTAJ MODELLEME

4-ANİMASYON

5-KATI MODELİ TEKNİK RESME AKTARMA VE ÇİZDİRME

**1-KATI OLUŞTURMA**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak, bilgisayarda katı modelleme paket programıyla taslak modelleme yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Taslak ortamında çalışma

2-Taslaklara geometrik kısıtlamalarını atama

3-Taslakta ölçülendirme yapma

4-Modelleri oluşturma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile katı modelleme yapar.

**2-SAC MODELLEME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak, bilgisayarda katı modelleme paket programıyla sac metal oluşturma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Temel sac metal oluşturma

2-Sac açınımları oluşturma ve kalıplama

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile sac model oluşturur.

**3-MONTAJ MODELLEME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak bilgisayarda katı modelleme paket programıyla oluşturduğu katı modellere montaj ve kaynak uygulamaları yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Katı modellerin montajını yapma

2-Katı modele kaynak uygulama

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile katı modellerin montajını yapar.

**4-ANİMASYON**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye;iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak, bilgisayarda katı modelleme paket programıyla çizdiği tasarımların animasyonunu oluşturma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Animasyon parametrelerini uygulama

2-Montaj-demontaj animasyonu yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile yaptığı tasarımların animasyonunu oluşturur.

**5- KATI MODELİ TEKNİK RESME AKTARMA VE ÇİZDİRME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda TS EN ISO standartlarına ve teknik resim kurallarına uygun olarak, bilgisayarda katı modelleme paket programıyla oluşturduğu katı modeli iki boyutlu resme çevirme ve çizdirme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Katı modeli iki boyutlu resme çevirme

2-İki boyutlu resmi ve katıyı çizdirme

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp katı modelleme paket programında çeşitli komutlar yardımı ile yaptığı tasarımların animasyonunu oluşturur.

**İLERİ ARK KAYNAK TEKNİKLERİ**

İleri Ark Kaynak Teknikleri dersi aşağıdaki modüllerden oluşmaktadır.

1- SELÜLOZİK VE BAZİK ELEKTROTLA KAYNAK

2- DÖKME DEMİR KAYNAĞI

3- ÇELİK OLMAYAN METALLERİN KAYNAĞI

4- ALAŞIMLI ÇELİKLERİN KAYNAĞI

5- TIG KAYNAĞI

6- MIG KAYNAĞI

7- BÜYÜK ÇAPLI BORULARIN KAYNAĞI

8- TOZALTI KAYNAĞI

9- ÖZEL KAYNAK YÖNTEMLERİ

**1.SELÜLOZİK VE BAZİK ELEKTROTLA KAYNAK**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde selülozik ve bazik elektrotla yatayda küt ek kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1- Selülozik elektrotla küt ek kaynağı

2- Bazik elektrotla küt ek kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere selülozik ve bazik elektrotla yatayda küt ek kaynağı yapar.

**2.DÖKME DEMİR KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde döküm elektrotlarla çatlamış ve kırılmış dökme demirlerin kaynağını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1- Çatlamış dökme demirlerin kaynağı

2- Kırılmış dökme demirlerin kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile döküm elektrot çeşitlerini kullanarak çatlamış dökme demirlerin ve kırılmış dökme demirlerin kaynağını yapar.

**3.ÇELİK OLMAYAN METALLERİN KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde bakır, pirinç ve alüminyum gereçlere yatayda küt ek kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1- Bakır kaynağı

2- Pirinç kaynağı

3-Alüminyum ve alaşımlarının kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile bakır gereçlerin, pirinç gereçlerin ve alüminyum gereçlerin yatayda küt ek kaynağını yapar.

**4.ALAŞIMLI ÇELİKLERİN KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde paslanmaz ve takım çeliklerine yatayda küt ek kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1- Paslanmaz çeliklerin kaynağı

2- Takım çeliklerinin kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik elektrot çeşitlerini kullanıp paslanmaz çelik gereçlerin ve takım çeliklerinin yatayda küt ek kaynağını yapar.

**5.TIG KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve alaşımlarının, bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1- TIG kaynak makinesini kaynağa hazırlama

2- TIG ile alaşımlı çeliklerin kaynağı

3-TIG ile alüminyum ve alaşımlarının kaynağı

4-TIG ile bakır ve alaşımlarının kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kullanım kılavuzundaki açıklamalara göre TIG kaynak makinesinin bağlantılarını ve ayarlarını yapar, TIG kaynak yöntemi ile alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve alaşımlarının ve bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapar.

**6.MIG KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve alaşımlarının, bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağını yapma ve özlü tel elektrotla düz ve silindirik yüzeylere dolgu kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1- MIG ile alaşımlı çeliklerin kaynağı

2- MIG ile alüminyum ve alaşımlarının kaynağı

3-MIG ile bakır ve alaşımlarının kaynağı

4-Özlü elektrotla dolgu kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG kaynak yöntemi ile alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve alaşımlarının, bakır ve alaşımlarının yatay konumda küt ek kaynağı ve özlü tel elektrotlar ile düz ve silindirik çelik gereç yüzeylerine yatay konumda dolgu kaynağı yapar.

**7.BÜYÜK ÇAPLI BORULARIN KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark ve TIG kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda köşe kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1- Büyük çaplı boruların alın kaynağı

2- Büyük çaplı boruların flanş kaynağı

3-Büyük çaplı boruların T kaynağı

4-Büyük çaplı boruların L kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark ve TIG kaynak yöntemi ile büyük çaplı borulara dik, tavan ve yatay konumda alın kaynağı, flanş kaynağı, T, L birleştirme kaynağı kaynağı yapar.

**8.TOZALTI KAYNAĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak toz altı kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde yatayda küt ek ve iç köşe kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1- Tozaltı kaynağı ile yatayda küt ek kaynağı

2- Tozaltı kaynağı ile yatayda iç köşe kaynağı

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tozaltı kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda küt ekiç köşe kaynağı yapar.

**9.ÖZEL KAYNAK YÖNTEMLERİ**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak özel kaynak yöntemleri ile çeşitli metallerin kaynağının yapılış şekillerini araştırma, raporlama ve görsel materyaller hazırlama ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1- Özlü tel elektrotla toz altı kaynağı

2- Bant elektrot ile toz altı kaynağı

3- Direnç dikiş kaynağı

4- Projeksiyon kabartmalı kaynak

5- Yakma alın kaynağı

6- Basınç alın kaynağı

7- Yüksek frekans direnç kaynağı

8- Elektron ışın kaynağı

9- Plazma ark kaynağı

10- Ultrasonik kaynak

11- Sürtünme kaynağı

12- Yüksek mekanik enerjili kaynak

13- Difüzyon kaynağı

Çeşitli metallerin özel kaynak yöntemleri ile kaynağının yapılış şekillerini ve alınan iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini açıklar.

**TEMEL ELEKTRİK**

Temel Elektrik dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1- İLETKENLER

2- İLETKENLERİN BAĞLANMASI

3- ELEKTRİK DEVRELERİ

**1- İLETKENLER**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenlerin kesilmesi, yalıtkanlarının soyulması ve bükülmesi ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-İletkenleri kesme

2İletken üzerindeki yalıtkanı soyma

3-İletkenleri bükme

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenlerin kesme, soyma ve bükme işlemlerini yapar.

**2- İLETKENLERİN BAĞLANMASI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenlere tekli ve çiftli düz ek, T ek, klemens, terminal, topraklı fiş ve priz bağlantıları yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Tekli düz ek yapma

2-Çiftli düz ek yapma

3-Klemens ile bağlantı yapma

4-İletkenlerin terminale bağlantısını yapma

5-Topraklı fiş ve prize kablo bağlantısı yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre iletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar.

**3- ELEKTRİK DEVRELERİ**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre basit elektrik devrelerini kurma ve çalıştırma, faz (enerji) kontrolü yapma, tek ve üç fazlı motorlarda devir yönünü değiştirme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Basit elektrik devresi kurmak ve çalıştırma

2-Basit faz (enerji) kontrolü yapma

3-Basit müdahale ile motor devir yönünü değiştirme

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp elektrik iç tesisat yönetmeliğine göre basit elektrik devresi kurarak faz kontrolü yapma çalışmalarını kapsar.