**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;biş 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 Yapma

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 İmalatı 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.

**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.

**ÇELİK YAPILANDIRMA**

Çelik yapılandırma dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. İMALAT TASARIMI VE HAZIRLIĞI
2. İMALATTA MONTAJ
3. SEVKİYAT VE YERİNE / ŞANTİYEDE MONTAJ

**1-İMALAT TASARIMI VE HAZIRLIĞI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat öncesi çeşitli resim ve kataloglardan basit imalatı/ tasarımı yapılacak ürünü tespit etme, imalatı yapılacak çelik konstrüksiyon ve elemanlarının yapım resmini çizme, projelendirilmiş montaj, yapım resimleri yardımı ile malzeme ve maliyet analizi yapma, çelik konstrüksiyon malzemesini temin etme, yapılacak çelik konstrüksiyonun üretim yöntem ve tekniklerini tespit etme ile bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Basit imalatı / tasarımı yapılacak ürünü tespit etme

2-Ölçü tespiti sonrası yapım resmini çizme

3-Projelendirilmiş resimlere göre malzeme ve maliyet analizi yapma

4-Malzemeyi temin etme

5-Üretim yöntem ve tekniklerini belirleme

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak çelik konstrüksiyonu tespit etme, çelik konstrüksiyonun yapım resmini çizme, malzeme ve maliyet analizini yapma, malzemeyi temin etme ve üretim yöntem ve tekniklerini belirleme ile ilgili çalışmaları kapsar.

**2-İMALATTA MONTAJ**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak alt grupları imalat resminde belirtilen ölçü ve tolerans sınırları içerisinde uygun birleştirme zemininde/kalıbında, birleştirilmesini imalat resminde belirtilen ölçü ve tolerans sınırları içerisinde ve uygun zeminde yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Birleştirme zeminini / kalıbını hazırlama ve alt grupları oluşturma

2-Zemin hazırlama ve alt grupların birbiri ile birleştirmesini yapma

iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak çelik konstrüksiyonların alt gruplarını oluşturma ve işin boyutlarına göre ölçü toleransları içerisinde alt grupları birbiriyle uygun zeminde birleştirme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmakla ilgili çalışmaları kapsar.

**3-SEVKİYAT VE YERİNE / ŞANTİYEDE MONTAJ**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birleştirilmesi yapılmış grup ve alt grupların montaj sırasına göre nakliyesini yapar/yaptırır, hazırlanan grup ve alt grupları yerinde/yerine montaj yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Montajı tamamlanmış parça/parçaları sevk (nakliye) etme

2-Grup ve alt grupların yerinde/yerine montajını yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birleştirilmesi yapılmış çelik konstrüksiyon parçalarını yerine sevkiyat yapma ve grup/alt grupları yerinde/yerine montaj yapma ile ilgili çalışmaları kapsar

**İLERİ DÜZEY METAL İŞLEME**

İleri Düzey Metal İşleme dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1-NC VE CNC’DE KESME

2-NC VE CNC’DE BÜKME

**1-NC VE CNC’DE KESME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak NC ve CNC tezgâhlarında kesme yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Kesilecek parçanın/parçaların resmini çizme

2-NC ve CNC tezgâhın kesme parametrelerini belirleme

3-NC ve CNC tezgâhta kesim işlemini yapma

4-Kesim sonrası işlemleri yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak NC ve CNC tezgâhlarda metal malzemelerin yapım resmine göre kesme işlemlerini yapar.

**2-NC VE CNC’DE BÜKME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak NC ve CNC tezgâhlarında bükme yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Bükülecek parçanın/parçaların resmini çizme

2-NC ve CNC tezgâhın bükme parametrelerini belirleme

3-NC ve CNC tezgâhta büküm işlemini yapma

4-Büküm sonrası işlemleri yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak NC ve CNC tezgâhlarda metal malzemelerin yapım resmine göre bükme işlemlerini yapar.