



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

2019-2020 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI İKİNCİ DÖNEM

MADEN TEKNOLOJİSİ ALANI

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI
(BİLİŞSEL SÜREÇLER VE KRİTİK ADIMLAR)

ANKARA, 2020

2019-2020 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI İKİNCİ DÖNEM

MADEN TEKNOLOJİSİ ALANI

ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

(BİLİŞSEL SÜREÇLER VE KRİTİK ADIMLAR)

PROGRAMIN UYGULANMASINA YÖNELİK AÇIKLAMALAR

1. Çerçeve öğretim programı 10. Sınıf alan ortak derslerini içermektedir. Bu derslerde; öğrencilerin temel mesleki yeterlilikleri edinmelerinde kritik öneme sahip; olgusal, kavramsal, işlemsel bilgi boyutlarının bir arada yer aldığı bilişsel süreçlere yönelik kazanımlar sunulmaktadır.
2. 31 Ağustos - 18 Eylül tarihleri arasında sürdürülecek uzaktan eğitim faaliyetlerinde; öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda çerçeve öğretim programı referansı ile ders kazanımları, süreleri ve etkinliklerin planlanması alan zümre öğretmenleri tarafından yapılacaktır. Söz konusu planlamalarda mesleğin kritik adımları ile ilintili bilişsel süreçlere ağırlık verilmesi önem arz etmektedir.
3. Planlamalar dahilinde; 2019-2020 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde covid-19 salgını nedeni ile yüz yüze eğitime ara verilmesi ile birlikte öğretimi yapılamamış olan modül/kazanım seçimine öncelik verilmelidir.

GENEL JEOLJİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; arz kabuğunun yapısı, magma ve kayaçlar, yer kabuğu hareketleri, mineraller, petrografi ve enerji ham maddelerinin oluşumu ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

→ **Kazanım 1:** Arz kabuğunun (yerkürenin) yapısını açıklar.

→ **Modül Adı:** Arz Kabuğunun (Yerkürenin) Yapısı

→ **Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

→ **Bilgi**

1. Jeoloji kavramını açıklar.
2. Yerküreyi tanımlar.
3. Kayaçları tanımlar.
4. Jeolojik zamanların bölümlerini açıklar.
5. Kayaçların oluşum özelliklerini açıklar.
6. Oluşumlarına göre kayaç türlerini açıklar.
7. Kaya mekaniğini açıklar.
8. Tektonik hareketleri açıklar.
9. Tektonizma sonucu oluşan yapıyı açıklar.
10. Harici kuvvetleri açıklar.
11. Harici kuvvetler sonucu oluşan yeni yapıları açıklar.
12. Hidrojeolojiyi tanımlar.
13. Hidrojeolojinin etkilerini açıklar.
14. Hidrojeolojinin maden işletmeciliğindeki önemini açıklar.

→ **Kazanım 2:** Magma ve magmanın oluşturduğu kayaçları açıklar.

→ **Modül Adı:** Magma ve Magmanın Oluşturduğu Kayaçlar

→ **Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

→ **Bilgi**

1. Magmayı tanımlar.

2. Magmanın fiziksel özelliklerini açıklar.
3. Magmanın kimyasal özelliklerini açıklar.
4. Plutonizmayı tanımlar.
5. Plutonizma özelliklerini ve oluşumunu açıklar.
6. Volkanizmayı tanımlar.
7. Volkanizmanın özelliklerini ve oluşumunu açıklar.
8. Metamorfizmayı tanımlar.
9. Metamorfizmanın özelliklerini ve oluşumunu açıklar.
10. Jeolojik zamanların bölümlerini sıralar.
11. Jeolojik zamanların kayaç oluşumundaki rolünü açıklar.

→ **Kazanım 3:** Yer kabuğunun hareketleri ile dağ oluşumunu açıklar.

→ **Modül Adı:** Yer Kabuğunun Hareketleri

→ **Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

→ **Bilgi**

1. Depremi açıklar.
2. Deprem çeşitlerini açıklar.
3. Deprem sonuç etkilerini açıklar.
4. Epirojenik ve orojenik hareketleri açıklar.
5. Levha tektoniğini açıklar.

→ **Kazanım 4:** Minerallerin cinsleri, türleri ve kayaçların asal elemanlarını açıklar.

→ **Modül Adı:** Mineroloji

→ **Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

→ **Bilgi**

1. Minerolojiyi açıklar.
2. Minerallerin cinslerini açıklar.
3. Minerallerin türlerini açıklar.
4. Magmatik kayaçların asal elemanlarını açıklar.
5. ökelmış mineralleri açıklar.
6. Organik mineralleri açıklar.

→ **Kazanım 5:** Kayaçların analiz yöntemleri, madenlerin petrografik özellikleri ve ham madde kaynaklarının özelliklerini açıklar.

→ **Modül Adı:** Petrografi

→ **Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

→ **Bilgi**

1. Kayaçların analiz yöntemlerini açıklar.
2. Analiz yapılırken kullanılan araç ve gereçleri listeler.
3. Metalik madenleri tanımlar.
4. Metalik madenlerin özelliklerini açıklar.
5. Endüstriyel hammadde kaynaklarını tanımlar.
6. Endüstriyel hammadde kaynaklarının özelliklerini açıklar.

- ➔ **Kazanım 6:** Fosil yakıtlar, jeotermal enerji kaynakları ve radyoaktif kaynakları açıklar.
- ➔ **Modül Adı:** Enerji Ham Maddelerinin Oluşumu
- ➔ **Modülün Süresi:** 40/12 ders saati
- ➔ **Bilgi**
 1. Fosil yakıtları tanımlar.
 2. Fosil yakıtları türlerine göre sınıflandırır.
 3. Fosil yakıtları kullanım alanlarına göre sınıflandırır.
 4. Jeotermal enerji kaynaklarını tanımlar.
 5. Jeotermal enerjinin kullanım alanlarını açıklar.
 6. Radyoaktif hammadde kaynaklarını tanımlar.
 7. Radyoaktif maddelerin kullanım alanlarını açıklar.
 8. Radyoaktif etkilere karşı korunma önlemlerini açıklar.

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 bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

- ➔ **Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtları üzerinde yazı, çizgi ve geometrik şekillerle ilgili çalışmalar yapar.
- ➔ **Modül Adı:** Geometrik Çizimler
- ➔ **Modülün Süresi:** 40/36 ders saati
- ➔ **Bilgi**
 1. Teknik resmi tanımlar.
 2. Teknik resmin endüstrideki önemini açıklar.
 3. Çizim araç gereçlerini sınıflandırır.
 4. Resim kâğıtlarını ölçülerine göre sınıflandırır.
 5. Standart yazı yazmanın teknik resimdeki önemini açıklar.
 6. Teknik resimde kullanılan yazıların özelliklerini açıklar.
 7. Çizgi çeşitlerini sıralar.
 8. Teknik resimde kullanılan çizgilerin özelliklerini açıklar.
 9. Teknik resimde kullanılan çizgi tiplerinin kullanıldığı yerleri açıklar.
 10. Açığı tanımlar.
 11. Paralellik kavramını açıklar.
 12. Diklik kavramını açıklar.
 13. Gönyelerle elde edilebilecek açıları hesaplar.
 14. Geometrik şekilleri sıralar.
 15. Teğet kavramını açıklar.

➔ **Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçaları ve kesit görünüşlerini çizer.

➔ **Modül Adı:** Görünüş Çıkarma

➔ **Modülün Süresi:** 40/36 ders saati

➔ **Bilgi**

1. İz düşümü tanımlar.
2. İz düşüm çeşitlerini sıralar.
3. Görünüş çeşitlerini sıralar.
4. Ön görünüş için bakış yönünü belirleme ölçütlerini sıralar.
5. Görünüş sayısı belirleme ölçütlerini sıralar.
6. Yardımcı görünüş çizilecek durumları açıklar.
7. Detay görünüş çizilecek kısımları örneklerle açıklar.
8. Özel görünüşler çizme sebeplerini açıklar.
9. Kesit alma işlemini tanımlar.
10. Kesit almanın gerekliliğini ifade eder.
11. Kesit görünüş çeşitlerini sıralar.
12. Kesit türlerinin uygulanacağı yerlerin özelliklerini açıklar.
13. Kesit görünüşlerde uyulacak çizim kurallarını açıklar.

➔ **Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda 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 Süresi:** 40/20 ders saati

➔ **Bilgi**

1. Ölçülendirme işlemini tanımlar.
2. Ölçülendirme yapmanın gerekliliğini açıklar.
3. Doğru ölçülendirme yapmanın önemini açıklar.
4. Ölçülendirme elemanlarının isimlerini ve görevlerini açıklar.
5. Ölçülendirme sistemlerini açıklar.
6. Ölçülendirme çeşitlerini açıklar.
7. Ölçülendirme yöntemlerini açıklar.
8. Ölçek türlerinin kullanılma amaçlarını açıklar.
9. Ölçek oranlarını listeler.
10. Yüzey pürüzlülüğünü açıklar.
11. İmalat yöntemlerine göre elde edilen yüzey kalite çeşitlerini listeler.
12. Yüzey pürüzlülük değerinin ölçülme yöntemlerini sıralar.
13. Yüzey kalite sembolündeki değer ve işaretleri açıklar.
14. Toleransı tanımlar.
15. Makine imalatında toleransın önemini açıklar.
16. Toleransları türlerine göre sınıflandırır.
17. Toleransın genel kavramlarını açıklar.
18. Geçme türlerinin makine parçalarının birleştirilmesinde kullanılmasını açıklar.
19. Boyut toleranslarının ölçülere eklenmesini açıklar.
20. Şekil ve konum toleranslarını örneklerle açıklar.
21. Tolerans çizelgelerinin kullanılma yöntemini açıklar.

→ **Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda 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 Süresi:** 80/52 ders saati

→ **Bilgi**

1. Kroki resmi tanımlar.
2. Kroki çiziminin gerekliliğini açıklar.
3. Kroki çizme yöntemlerini açıklar.
4. Kroki çiziminde uygulanacak işlem sırasını açıklar.
5. Perspektif resmi tanımlar.
6. Perspektif resmi çizmenin amacını açıklar.
7. Perspektif resim türlerini sıralar.
8. Perspektif resimlerin özelliklerini açıklar.
9. İmalat resmini tanımlar.
10. İmalat resminin özelliklerini açıklar.
11. İmalat resminde ve resim antedinde bulunması gereken bilgileri sıralar.

MAKİNE ELEMANLARI VE MADEN MAKİNELERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine bağlantı ve hareket aktarma elemanlarını kullanma ve yer altı ve yer üstü madencilikte kullanılan makineleri açıklama ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

→ **Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart bağlantı elemanlarını çeşitli sistemlerde, makinelerde ve mekanizmalarda kullanır.

→ **Modül Adı:** Bağlantı Elemanları

→ **Modülün Süresi:** 40/18 ders saati

→ **Bilgi**

1. Standart makine elemanlarını tanımlar
2. Vidayı tanımlar.
3. Vidaları sınıflandırır.
4. Vidalara ait terimleri açıklar.
5. Cıvataları tanımlar.
6. Cıvataları sınıflandırır.
7. Saplamaı tanımlar.
8. Somunları tanımlar.
9. Somunları sınıflandırır.
10. Somunların emniyete alınmasını açıklar.
11. Rondelayı tanımlar.
12. Rondela çeşitlerini açıklar.
13. Pimlerin kullanma amacını açıklar.
14. Pimleri sınıflandırır.
15. Pernoyu tanımlar.
16. Pernoları sınıflandırır.
17. Pernoların kullanıldığı yerlere örnekler verir.
18. Kamanın görevini açıklar.

19. Kamaları sınıflandırır.
20. Kamaların kullanıldığı yerlere örnekler verir
21. Segmanın görevini açıklar.
22. Segmanları sınıflandırır.
23. Segmanın kullanıldığı yerlere örnekler verir.
24. Emniyet saclarını tanımlar.
25. Emniyet saclarını sınıflandırır.
26. Emniyet saclarının kullanıldığı yerlere örnekler verir.
27. Perçini tanımlar.
28. Perçin çeşitlerini sınıflandırır.
29. Perçinli birleştirme türlerini açıklar.
30. Perçinleme işlem sırasını tarif eder.
31. Perçinlerin kullanıldığı yerlere örnekler verir.
32. Kaynak işlemini tanımlar.
33. Kaynaklı birleştirme türlerini açıklar.
34. Kaynakların kullanıldığı yerlere örnekler verir.

➔ **Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hareket aktarma elemanlarını çeşitli sistem, makine ve mekanizmalarda kullanır.

➔ **Modül Adı:** Hareket Aktarma Elemanları

➔ **Modülün Süresi:** 40/18 ders saati

➔ **Bilgi**

1. Mili tanımlar.
2. Mil çeşitlerini sınıflandırır.
3. Millerin kullanıldığı yerlere örnekler verir.
4. Muyluları tanımlar.
5. Muyluları sınıflandırır.
6. Muyluların kullanıldığı yerlere örnekler verir.
7. Yatakları tanımlar.
8. Yatakları sınıflandırır.
9. Yatak çeşitlerini açıklar
10. Yatakların kullanıldığı yerlere örnekler verir.
11. Kavramayı tanımlar.
12. Kavrama çeşitlerini sınıflandırır.
13. Sabit kavramayı tanımlar, çeşitlerini sınıflandırır.
14. Hareketli kavramayı tanımlar, çeşitlerini sınıflandırır.
15. Esnek kavramayı tanımlar, çeşitlerini sınıflandırır.
16. Sökülebilen kavramayı tanımlar, çeşitlerini sınıflandırır.
17. Kasnakları tanımlar.
18. Kasnağın görevini açıklar.
19. Kasnakların kullanıldığı yerlere örnekler verir.
20. Kasnaklı bağlantılarda kullanılan elemanları tanımlar.
21. Kayışları sınıflandırır.
22. Dişli çarkı tanımlar.
23. Dişli çarkın görevlerini açıklar.
24. Dişli çarkları sınıflandırır.

25. Düz dişli çarkı tanımlar.
26. Helis dişli çarkı tanımlar.
27. Kremayer dişli çarkı tanımlar.
28. Konik dişli çarkı tanımlar.
29. Konik dişli çarkın kullanıldığı yerlere örnekler verir.
30. Sonsuz vida karşılık dişli çarkı tanımlar.
31. Sonsuz vida karşılık dişli çarkın kullanıldığı yerlere örnekler verir.
32. Ok dişli çarkı tanımlar.
33. Ok dişli çarkın kullanıldığı yerlere örnekler verir.
34. Zincir dişli çarkı tanımlar.
35. Zincir dişli çarkın kullanıldığı yerlere örnekler verir.

→ **Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer altı maden makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.

→ **Modül Adı:** Yer Altı Maden Makineleri

→ **Modülün Süresi:** 40/18 ders saati

→ **Bilgi**

1. Makine ile kazı işlemini tanımlar.
2. Kazı makinesi çeşitlerini sıralar.
3. Kazı makinelerinin çalışma prensiplerini açıklar.
4. Kazı makinelerinin kullanım alanlarını açıklar.
5. Yeraltında makineler ile kazı işleminde dikkat edilecek hususları sıralar.
6. Yeraltında yükleme işlemini tanımlar.
7. Kullanılan yükleme makinesi çeşitlerini sıralar.
8. Yükleme makinelerinin çalışma prensiplerini açıklar.
9. Yükleme makinelerinin kullanım alanlarını açıklar.
10. Yeraltında makineler ile yükleme işleminde dikkat edilecek hususları sıralar.
11. Yeraltında nakliyat işlemini tanımlar.
12. Kullanılan nakliyat makinesi çeşitlerini sıralar.
13. Nakliyat makinelerinin yardımcı araç ve gereçlerini sıralar.
14. Nakliyat makinelerinin çalışma prensiplerini açıklar.
15. Nakliyat makinelerinin kullanım alanlarını açıklar.
16. Yeraltında makineler ile nakliyat işleminde dikkat edilecek hususları sıralar.
17. Kuyuların işlevini, önemini ve çalışma prensibini açıklar.
18. Vinçler ve varagellerin işlevini, önemini ve çalışma prensibini açıklar.
19. Tulumaların işlevini, önemini ve çalışma prensibini açıklar.
20. Vantilatör ve aspiratörlerin işlevini, önemini ve çalışma prensibini açıklar.
21. Diğer makinelerin işlevini, önemini ve çalışma prensibini açıklar.
22. Yeraltı sondaj makinelerini tanımlar.
23. Yeraltı sondaj makinelerinin işlevini ve çalışma prensiplerini açıklar.
24. Yeraltı sondaj makinelerinin kullanım alanlarını açıklar.
25. Yeraltı sondaj makineleri ve sondaj işlerinde dikkat edilecek hususları sıralar.
26. Yeraltı kazı makinelerini tanımlar.
27. Yeraltı yükleme makinelerini tanımlar.
28. Yeraltı kazı makinelerinin işlevini ve çalışma prensiplerini açıklar.
29. Yeraltı yükleme makinelerinin işlevini ve çalışma prensiplerini açıklar.

30. Yeraltı kazı ve yükleme makinelerinin kullanım alanlarını açıklar.
31. Yeraltı kazı ve yükleme makineleri ile çalışmalarda dikkat edilecek hususları sıralar.

→ **Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer üstü maden makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.

→ **Modül Adı:** Yer Üstü Maden Makineleri

→ **Modülün Süresi:** 40/18 ders saati

→ **Bilgi**

1. Sondaj işlemini tanımlar.
2. Sondaj makinelerinin işlevini ve çalışma prensiplerini açıklar.
3. Sondaj makineleri ile çalışmalarda dikkat edilecek hususları sıralar.
4. Yerüstü delik delme işlemini tanımlar.
5. Yerüstü delikleri doldurma işlemini tanımlar.
6. Yerüstü delik delme makinelerinin işlevini ve çalışma prensiplerini açıklar.
7. Yerüstü delikleri doldurma makinelerinin işlevini ve çalışma prensiplerini açıklar.
8. Yerüstü delik delme ve doldurma makineleri ile çalışmalarda dikkat edilecek hususları sıralar.
9. Yer üstü kazı işlemini tanımlar.
10. Yerüstü kazı makinelerini sıralar.
11. Yerüstü kazı makinelerinin işlevlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.
12. Yerüstü yükleme işlemini tanımlar.
13. Yerüstü yükleme makinelerini sıralar.
14. Yerüstü yükleme makinelerinin işlevlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.
15. Yer üstü kırma işlemini tanımlar.
16. Yerüstü kırma makinelerini sıralar.
17. Yerüstü kırma makinelerinin işlevlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.
18. Yerüstü taşıma işlemini tanımlar.
19. Yerüstü taşıma makinelerini sıralar.
20. Yerüstü taşıma makinelerinin işlevlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.
21. Mermer kesme işlemini tanımlar.
22. Mermer kesme makinelerini sıralar.
23. Mermer kesme makinelerinin işlevlerini ve çalışma prensiplerini açıklar.

TEMEL MEKANİK İŞLEMLER DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel mekanik işlemleri yapma ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

→ **Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçü ve kontrol aletleri ile uzunluk, çap ölçümü, yüzey ve açı kontrolü yapar.

→ **Modül Adı:** Ölçme ve Kontrol

→ **Modülün Süresi:** 40/24 ders saati

→ **Bilgi**

1. Ölçmenin amacı ve önemini açıklar.
2. Ölçme çeşitlerini sıralar.
3. Ölçmeyi etkileyen faktörleri açıklar.

4. Uzunluk ölçü sistemlerini açıklar.
5. Bölüntülü ölçü aletlerinin kullanım şekillerini açıklar.
6. Uzunluk ölçümünde dikkat edilecek hususları açıklar.
7. Çap ölçme aletlerini sıralar.
8. Çap ölçme aletlerinin kullanım şekillerini açıklar.
9. Çap ölçümünde dikkat edilecek hususları açıklar.
10. Kontrol yapmanın amacı ve önemini açıklar.
11. Yüzey ve açı kontrol aletlerini sıralar.
12. Yüzey ve açı kontrol aletlerinin kullanım şekillerini açıklar.
13. Toleransın önemini açıklar.
14. Yüzey ve açı kontrolünde dikkat edilecek hususları açıklar.

➔ **Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak markalama takım ve donanımları ile iş resmine ait ölçüleri metal yüzey üzerine markalar.

➔ **Modül Adı:** Markalama

➔ **Modülün Süresi:** 40/16 ders saati

➔ **Bilgi**

1. Markalamanın amacı ve önemini açıklar.
2. Markalama takımlarını sıralar.
3. Markalamada yüzey temizliği ve boyamanın önemini açıklar.
4. Markalamada işlem sırasını açıklar.
5. Markalama takım ve araçlarının bakım ve korunmasını açıklar.
6. Markalamada dikkat edilecek hususları açıklar.

➔ **Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak doğrultma takımları ve donanımları ile şekil bozukluğuna uğramış profil ve sac malzemeleri doğrultur.

➔ **Modül Adı:** Doğrultma

➔ **Modülün Süresi:** 40/16 ders saati

➔ **Bilgi**

1. Doğrultmanın amacı ve önemini açıklar.
2. Doğrultma araç ve gereçlerini sıralar.
3. Profillerin doğrultulmasında kullanılan takımları sıralar.
4. Profil malzemeleri doğrulturken dikkat edilecek hususları açıklar.
5. Sac malzemelerin çeşitlerini sıralar.
6. Sac malzemelerin özelliklerini açıklar.
7. Sac malzemelerin doğrultulmasında kullanılan takımları sıralar.
8. Sac malzemeleri doğrulturken dikkat edilecek hususları açıklar.

➔ **Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kesme takım ve donanımları ile metal malzemelere talaşlı ve talaşsız kesme yapar.

➔ **Modül Adı:** Kesme

➔ **Modülün Süresi:** 40/16 ders saati

➔ **Bilgi**

1. Kesmenin amacı ve önemini açıklar.

2. Kesme çeşitlerini sıralar.
3. El yardımı ile talaşlı kesmede kullanılan takımları sıralar.
4. El yardımı ile talaşlı kesmede dikkat edilecek hususları açıklar.
5. El yardımı ile talaşsız kesmede kullanılan takımları sıralar.
6. El yardımı ile talaşsız kesmede dikkat edilecek hususları açıklar.

→ **Kazanım 5:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak eğeleme yöntemi ile metal yüzeylerinden talaş kaldırarak düz ve silindirik yüzey elde eder.

→ **Modül Adı:** Eğeleme

→ **Modülün Süresi:** 40/16 ders saati

→ **Bilgi**

1. Eğelemenin amacı ve önemini açıklar.
2. Eğe çeşitlerini sıralar.
3. Eğe ile mengenede çalışma kurallarını açıklar.
4. Parçaların mengeneyle bağlanma şekillerini açıklar.
5. Eğenin tutuluşu ve duruş ile ilgili kuralları açıklar.
6. Düz yüzey oluşturmada dikkat edilecek hususları açıklar.
7. Silindirik yüzey çeşitlerini sıralar.
8. Silindirik parçalarda pah oluşturmaya açıklar.
9. Silindirik yüzey çeşitlerini oluşturmada dikkat edilecek hususları açıklar.

→ **Kazanım 6:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makineleri ve takımları ile metallere eğme, bükme yapar.

→ **Modül Adı:** Eğme-Bükme

→ **Modülün Süresi:** 40/16 ders saati

→ **Bilgi**

1. Eğme-Bükmenin gereği ve önemini açıklar.
2. Eğme-Bükmede açınım boyunu hesaplamanın önemini açıklar.
3. El yardımı ile eğme-bükme yöntemlerini sıralar.
4. El yardımı ile eğme-bükme yaparken dikkat edilecek hususları açıklar.
5. Bükme makinelerinin çeşitlerini sıralar.
6. Kenet bükme tezgâhının çalışma prensibini açıklar.
7. Silindir bükme tezgâhının çalışma prensibini açıklar.
8. Makinelerde eğme-bükme yaparken dikkat edilecek hususları açıklar.

→ **Kazanım 7:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak matkap ile delme, havşa açma ve matkap ucunu bileme işlemlerini yapar.

→ **Modül Adı:** Delme-Havşa Açma

→ **Modülün Süresi:** 40/16 ders saati

→ **Bilgi**

1. Delmenin amacı ve önemini açıklar.
2. Delme yöntemlerini sıralar.
3. Matkapla delmede kullanılan makineleri sıralar.
4. Matkap tezgâhı parçalarının görevini açıklar.

5. Matkap ucu çeşitlerini sıralar.
6. Matkap çapına ve malzeme cinsine göre devir sayısı hesabını açıklar.
7. Matkapla delme işlemi sırasında dikkat edilecek hususları açıklar.
8. Havşa açmanın amacı ve önemini açıklar.
9. Havşa matkaplarını ve açılarını sıralar.
10. Matkapla havşa açma işlemi sırasında dikkat edilecek hususları açıklar.
11. Matkap bilemenin amacı ve önemini açıklar.
12. Malzeme cinsine göre matkap kesme açılarını sıralar.
13. Zımpara taşında matkap bilerken dikkat edilecek hususları açıklar.

→ **Kazanım 8:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kılavuz ve pafta takımları ile iç ve dış silindirik yüzeylere diş açar.

→ **Modül Adı:** Diş Açma

→ **Modülün Süresi:** 40/16 ders saati

→ **Bilgi**

1. Vidanın görevini açıklar.
2. Standart vida çeşitlerini sıralar.
3. Kılavuzun görevini açıklar.
4. Kılavuz çeşitlerini sıralar.
5. Kılavuzla diş açmada dikkat edilecek hususları açıklar.
6. Paftanın görevini açıklar.
7. Pafta çeşitlerini sıralar.
8. Pafta ile diş açmada dikkat edilecek hususları açıklar.

→ **Kazanım 9:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak havya ve oksijen gaz kaynak üfleci ile yumuşak ve sert lehimleme yapar.

→ **Modül Adı:** Lehimleme

→ **Modülün Süresi:** 40/8 ders saati

→ **Bilgi**

1. Lehimlemenin amacı ve önemini açıklar.
2. Lehimleme çeşitlerini sıralar.
3. Lehimlemede kullanılan temizleme yöntemlerini açıklar.
4. Yumuşak lehimlemenin kullanıldığı yerleri sıralar.
5. Yumuşak lehimlemede kullanılan takım ve gereçleri sıralar.
6. Yumuşak lehimlemede dikkat edilecek hususları açıklar.
7. Sert lehimlemenin kullanıldığı yerleri sıralar.
8. Sert lehimlemede kullanılan takım ve gereçleri sıralar.
9. Sert lehimlemede kullanılan birleştirme türlerini sıralar.
10. Kapiler etkiyi açıklar.
11. Sert lehimlemede kullanılan ilave tel çeşitlerini sıralar.
12. Sert lehimlemede kullanılan ısıtma türlerini sıralar.
13. Oksijen gaz alevi ile sert lehimlemede dikkat edilecek hususları açıklar.

MADENCİLİĞE GİRİŞ DERSİ

Bu derste öğrenciye; madenlerde iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri, madencilik kavramı, bor ve diğer maden çeşitleri, maden arama yöntemleri, ülkemizdeki maden kaynaklarının ekonomik ve jeopolitik yönden dünyadaki yeri/önemi ile ilgili bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

→ **Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri, madencilikte kullanılan temel terimler, maden çeşitleri, ülkemizdeki maden kaynaklarının ekonomik ve jeopolitik yönden dünyadaki yeri/önemi ile maden üretim yöntemlerini açıklar.

→ **Modül Adı:** Temel Maden Kavramları

→ **Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

→ **Bilgi**

1. Genel madencilik terimlerini tanımlar.
2. Yerüstü madencilik terimlerini tanımlar.
3. Yeraltı madencilik terimlerini tanımlar.
4. Cevherleşme terimlerini tanımlar.
5. Madenlerde iş sağlığı ve güvenliği terimlerini tanımlar.
6. Madeni tanımlar
7. Maden çeşitlerini sıralar.
8. Madenciliğin tarihçesini açıklar.
9. Türkiye'deki maden kaynaklarını(önemli rezervleri)açıklar.
10. Ülkemizdeki maden kaynaklarının ekonomik ve jeopolitik yönden dünyadaki yeri ve önemini açıklar.
11. Türkiye'de madencilik ve günümüz madenciliğini açıklar.
12. Madenlerin yataklanma çeşitlerini açıklar
13. Madenlerin üretim yöntemlerini açıklar.
14. Madenler ve kullanım yerlerini açıklar.
15. Maden üretiminde İş Sağlığı ve Güvenliğine uygun çalışma yöntemlerini açıklar.

→ **Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kömür, mermer ve diğer önemli madenlerin üretim işlemlerini açıklar.

→ **Modül Adı:** Maden Çeşitleri

→ **Modülün Süresi:** 40/18 ders saati

→ **Bilgi**

1. Kömür madenini tanımlar
2. Kömür madeninin oluşumunu ve yataklanmasını açıklar
3. Ülkemizdeki ve dünyadaki kömür madeni rezervini açıklar
4. Kömür madeninin üretimi sırasında alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini sıralar.
5. Kömür madeninin üretim yöntemlerini açıklar
6. Kömür madeninin zenginleştirme yöntemlerini açıklar
7. Kömür madenden elde edilen ürünleri açıklar
8. Kömür madeninin kullanım alanlarını açıklar
9. Kömür madeninin ülkemizdeki ve dünya pazarındaki yerini açıklar
10. Mermer madenini tanımlar
11. Mermerin oluşumunu ve yataklanmasını açıklar
12. Ülkemizdeki ve dünyadaki mermer madeni rezervini açıklar
13. Mermerin üretimi sırasında alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini sıralar.

14. Mermerin üretim yöntemlerini açıklar
15. Mermerin kullanım alanlarını açıklar
16. Mermer işletmeciliğinin ülkemizdeki ve dünya pazarındaki yerini açıklar
17. Krom, bakır, çinko-kurşun, demir madenlerini tanımlar
18. Krom, bakır, çinko-kurşun, demir madenlerinin oluşumunu ve yataklanmasını açıklar
19. Ülkemizdeki krom, bakır, çinko-kurşun, demir madenlerinin rezervlerini açıklar
20. Krom, bakır, çinko-kurşun, demir madenlerinin üretimi sırasında alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini sıralar.
21. Krom, bakır, çinko-kurşun, demir madenlerinin üretim yöntemlerini açıklar
22. Krom, bakır, çinko-kurşun, demir madenlerinden elde edilen ürünleri açıklar
23. Krom, bakır, çinko-kurşun, demir madenlerinin kullanım alanlarını açıklar

→ **Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bor madeninin önemi, üretimi, zenginleştirme yöntemleri ve elde edilen ürünleri açıklar.

→ **Modül Adı:** Bor Madeni

→ **Modülün Süresi:** 40/24 ders saati

→ **Bilgi**

24. Bor madenini tanımlar.
25. Bor madeninin oluşumunu ve yataklanmasını açıklar.
26. Ülkemizdeki ve dünyadaki Bor madeni rezervini açıklar.
27. Bor madeninin üretimi sırasında alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini sıralar.
28. Bor madeninin üretim yöntemlerini açıklar.
29. Bor madeninin zenginleştirme yöntemlerini açıklar.
30. Bor madeninden elde edilen ürünleri açıklar.
31. Bor madeninin kullanım alanlarını açıklar.
32. Bor madeninin ülkemizdeki ve dünya pazarındaki yerini açıklar.

→ **Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sondaj, uzaktan algılama, klasik, jeofizik/jeo-elektrik/jeomanyetik yöntemle arama işlemlerini açıklar.

→ **Modül Adı:** Maden Arama Yöntemleri

→ **Modülün Süresi:** 40/18 ders saati

→ **Bilgi**

1. Sondajı tanımlar.
2. Sondaj çeşitlerini açıklar
3. Sondaj sarf malzemelerinin özelliklerini açıklar.
4. Sondaj sırasında alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini sıralar.
5. Sondaj makinelerini açıklar.
6. Sondaj alanı yerinin belirlenmesi ilkelerini açıklar.
7. Sondaj tekniklerini açıklar.
8. Numune alma metotlarını (kırıntı, karot numunesi) açıklar.
9. Numunenin kayıt ve saklama metotlarını açıklar.
10. Uzaktan algılama yöntemini tanımlar.
11. Uzaktan algılama yöntemi ile arama yapmayı açıklar.
12. Uzaktan algılama yöntemi ile arama yapma sırasında alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini sıralar
13. Klasik aramayı tanımlar.

14. Klasik yöntemle arama sırasında alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini sıralar.
15. Saha inceleme yöntemlerini açıklar.
16. Saha haritalandırma ilkelerini açıklar.
17. Saha çalışma planını açıklar.
18. Klasik yöntemle aramada numune alma metotlarını açıklar.
19. Klasik yöntemle aramada son rapor hazırlama ilkelerini açıklar.
20. Jeofizik yöntemle ile aramayı açıklar.
21. Jeoelektrik yöntemle aramayı açıklar.
22. Jeomanyetik yöntemle aramayı açıklar.
23. Jeofizik, Jeoelektrik ve Jeomanyetik yöntemle arama sırasında alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini sıralar.
24. Verileri toplama ilkelerini açıklar.
25. Son rapor hazırlama ilkelerini açıklar.