

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ  
ANADOLU MESLEK VE ANADOLU TEKNİK PROGRAMI  
**MADEN TEKNOLOJİSİ ALANI**  
ÇERÇEVE ÖĞRETİM PROGRAMI

Ankara, 2017

## İÇİNDEKİLER

PROGRAMLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER .....	1
PROGRAMIN HEDEFLERİ .....	3
PROGRAMIN SÜRESİ .....	3
REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR .....	4
BELGELENDİRME .....	4
ANADOLU MESLEK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	5
ANADOLU TEKNİK PROGRAMI HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ .....	6
PROGRAMIN UYGULANMASINA YÖNELİK AÇIKLAMALAR .....	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	8
BAŞARILMASI ZORUNLU (*) DERSLER TABLOSU .....	10
PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI .....	10
DERSLER .....	11
1. ORTAK DERSLER .....	11
2. ALAN VE DAL DERSLERİ .....	11
ALAN ORTAK DERSLERİ .....	11
MESLEKİ GELİŞİM DERSİ .....	11
GENEL JEOLJİ DERSİ .....	13
TEKNİK RESİM DERSİ .....	14
MAKİNE ELEMANLARI VE MADEN MAKİNELERİ DERSİ .....	15
TEMEL MEKANİK İŞLEMLER DERSİ .....	16
MADENCİLİĞE GİRİŞ DERSİ .....	18
DAL DERSLERİ .....	20
İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM DERSİ .....	20
MADENCİLİK DALI DERSLERİ .....	20
YER ALTI MADEN İŞLEMLERİ DERSİ .....	20
YER ÜSTÜ MADEN İŞLEMLERİ DERSİ .....	22
SONDAJ DERSİ .....	23
MADEN TOPOĞRAFYASI DERSİ .....	24
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ .....	25
HİDROLİK PNÖMATİK DERSİ .....	26
TEMEL ELEKTRİK DERSİ .....	26
CEVHER ZENGİNLEŞTİRME DERSİ .....	27
3. SEÇMELİ DERSLER .....	28

## PROGRAMLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER

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

Öğretim programı; eğitsel etkinliklerin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren detaylı bir plandır.

Bu plan;

- Sektör beklentilerine cevap veren, ulusal ve uluslararası bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip meslek elemanları yetiştirecek,
- Her yeterlik seviyesinde bireye yatay ve dikey geçiş imkânı tanıyacak,
- Bireylere, farklılıkları ve özelliklerine uygun seçenekler sunacak

şekilde hazırlanır.

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

Program geliştirme süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

**Analiz** : İş piyasası ihtiyaç analizi / Beceri ihtiyaç analizi / Eğitim ihtiyaç analizi / Meslek analizi / Ulusal meslek standartları

**Tasarlama** : Program yaklaşımının belirlenmesi ve yaklaşıma uygun çerçevenin oluşturulması

**Geliştirme** : Program dokümanlarının hazırlanması

**Uygulama** : Programların onaylanması ve uygulanması

**Değerlendirme**: Uygulamaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve güncellenmesi.

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

Maden Teknolojisi Alanı Program Geliştirme Komisyonu, aşağıda sıralanan program dokümanlarını hazırlamak için planlanan bir dizi faaliyet gerçekleştirmiştir. Planlanan faaliyetler sonunda;

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

tabanının, anlamlı ve sistematik bir şekilde konularının sıralandığı içerik bölümlerinden oluşan **ders bilgi formları** hazırlanmıştır.

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

Öğrenme kazanımlarının yazılmasında;

- Öğrenme dönemi sonunda, öğrencinin bilmesi ve yapması gerekenlerin esas alınmasına,
- Öğrenme süreci sonunda, öğrencinin daha çok ne yapacağına odaklanılmasına,
- Öğrenciler, öğretmenler, işveren ve değerlendiriciler tarafından kolayca anlaşılabilir bir şekilde ifade edilmesine,
- Gözlenebilir ve ölçülebilir bir şekilde olmasına dikkat edilmiştir.

Maden Teknolojisi alanına ait çerçeve öğretim programı, yukarıda sıralanan ve ekte yer alan program dokümanları doğrultusunda düzenlenmiştir

## **PROGRAMIN HEDEFLERİ**

İnsan ve toplum hayatında vazgeçilmez bir yer tutan “Madencilik” sektörü, tarih boyunca gelişmiş ülkelerin sahip oldukları teknoloji ve refah düzeyine ulaşmalarında en etkin rol oynayan faktörlerden biri olmuştur. Madencilik, özellikle tarım ile birlikte toplumların hammadde ihtiyaçlarını sağlayan iki temel üretim alanından birisi konumundadır.

Doğal kaynaklarını etkin bir biçimde kullanan gelişmiş ülkeler, var olan ekonomik güçlerini büyük anlamda buna borçludur. Sektör, gerek ekonomiye doğrudan yaptığı katkılar gerekse ekonominin diğer alanlarına, özellikle imalat sektörüne sağladığı gelirler nedeniyle özel bir öneme sahiptir.

Sektörler arasında en yüksek katma değer ve istihdam yaratma kapasitesine sahip olan madencilik sektörü, daha çok kırsal alanlara yakın yerlerde gerçekleştirildiği için kente olan göçü önlemekte ve bölgesel kalkınmayı da hızlandırmaktadır. Bu nedenle gerek ekonomik gerekse sosyal kalkınma politikalarının oluşturulmasında, sektöre özel bir önem verilmesi gerektiği açıktır. Doğru plan ve politikaların takip edilmesi sonucunda sektörün üretim, istihdam vb. ekonomik göstergelere önemli katkılar sağlayacağını ve ülke imalat sanayisi için itici bir güç olacağını göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Maden Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı'nda;

Madencilik dalı yer almaktadır.

Bu doğrultuda Maden Teknolojisi Alanı ve alan altında yer alan mesleklerde ulusal ve uluslararası düzeyde standartlara uygun örgün öğretim programı hazırlanmıştır.

Bu programda öğrenciye; mesleki gelişim, genel jeoloji, teknik resim, makine elemanları ve maden makineleri, madencilğe giriş ve temel mekanik işlemler ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin yanı sıra;

Madencilik dalında; yer üstü maden işlemleri, yer altı maden işlemleri, sondaj, bilgisayar destekli çizim, hidrolik pnömatik, maden topografyası, temel elektrik, cevher zenginleştirme ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinliklerin kazandırılması hedeflenmektedir.

## **PROGRAMIN SÜRESİ**

Alan programının toplam eğitim süresi 4 öğretim yılı olarak planlanmıştır.

## REFERANS DOKÜMANLAR VE DAYANAKLAR

Program hazırlanırken; Resmî Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartları, Ulusal Yeterlilikler, ISCED-F sınıflaması ve ilgili diğer mevzuatlardan yararlanılmıştır.

- 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu
- 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu
- Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
- İş Yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
- İş Yeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İş Yerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği
- 3213 sayılı Maden Kanunu
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların Titreşim ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği
- Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Maden İş Yerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Madencilik Faaliyetleri Uygulama Yönetmeliği
- Yetkilendirilmiş Tüzel Kişiler ile ilgili Yönetmelik
- 04.08.2016 tarih ve 29791 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mekanizasyon-Pres İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 04.08.2016 tarih ve 29791 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mekanize Kazı Operatörü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 25.10.2016 tarih ve 29868 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Galeri Açma Makinesi Operatörü 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı
- 25.10.2016 tarih ve 29868 Mükerrer sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Yer Altı Hazırlık İşçisi 4. Seviye Ulusal Meslek Standardı

## BELGELENDİRME

Mezun olan öğrenciye, alan ve dalını gösteren diploma ve iş yeri açma belgesi verilmektedir. Mesleki ve teknik ortaöğretim programlarından mezun olanlardan isteyenlere, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi kapsamında, öğrenim süresince kazandıkları temel yeterlilikler hakkında bilgiler içeren **Europass** sertifika / diploma ekiyle alınan ve başarılı modüller, mesleki eğitim gördüğü veya stajını yaptığı işletmenin adını gösterir belge düzenlenir.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU MESLEK PROGRAMI**  
**MADEN TEKNOLOJİSİ ALANI**  
(MADENCİLİK DALI)  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI(*)	5	5	5	5
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		TARİH	2	2	2	-
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
		COĞRAFYA	2	2	-	-
		MATEMATİK	6	5	-	-
		FİZİK	2	2	-	-
		KİMYA	2	2	-	-
		BİYOLOJİ	2	2	-	-
		FELSEFE	-	2	2	-
		YABANCI DİL	5	2	2	2
		BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR	2	2	2	-
		GÖRSEL SANATLAR / MÜZİK	2	-	-	-
	SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	1	-	-	-	
<b>TOPLAM</b>			<b>33</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>11</b>
ALAN / DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
		GENEL JEOLJİ	-	2	-	-
		TEKNİK RESİM	-	4	-	-
		MAKİNE ELEMANLARI VE MADEN MAKİNELERİ	-	2	-	-
		TEMEL MEKANİK İŞLEMLER	-	4	-	-
		MADENCİLİĞE GİRİŞ(*)	-	2	-	-
	DAL DERSLERİ	İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM(*)				
		YER ALTI MADEN İŞLEMLERİ(*)				
		YER ÜSTÜ MADEN İŞLEMLERİ				
		SONDAJ				
		MADEN TOPOĞRAFYASI	-	-	22	28
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM				
		HİDROLİK PNÖMATİK				
TEMEL ELEKTRİK						
CEVHER ZENGİNLEŞTİRME						
<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>28</b>
<b>SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI(**)</b>			<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>			<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>40</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan, öğrenim görülen alan/dallardan veya diğer alan/dallardan seçilecek derslerdir.

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**ANADOLU TEKNİK PROGRAMI**  
**MADEN TEKNOLOJİSİ ALANI**  
(MADENCİLİK DALI)  
**HAFTALIK DERS ÇİZELGESİ**

DERS KATEGORİLERİ		DERSLER	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF
ORTAK DERSLER		TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI(*)	5	5	5	5
		DİN KÜLTÜRÜ VE AHLAK BİLGİSİ	2	2	2	2
		TARİH	2	2	2	-
		T.C. İNKILAP TARİHİ VE ATATÜRKÇÜLÜK	-	-	-	2
		COĞRAFYA	2	2	-	-
		MATEMATİK	6	6	6	6
		FİZİK	2	2	4	4
		KİMYA	2	2	4	4
		BİYOLOJİ	2	2	-	-
		FELSEFE	-	2	2	-
		YABANCI DİL	5	2	2	2
		BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR	2	2	2	-
		GÖRSEL SANATLAR / MÜZİK	2	-	-	-
		SAĞLIK BİLGİSİ VE TRAFİK KÜLTÜRÜ	1	-	-	-
<b>TOPLAM</b>			<b>33</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>25</b>
ALAN / DAL DERSLERİ	ALAN ORTAK DERSLERİ	MESLEKİ GELİŞİM	2	-	-	-
		GENEL JEOLJİ	-	2	-	-
		TEKNİK RESİM	-	4	-	-
		MAKİNE ELEMANLARI VE MADEN MAKİNELERİ	-	2	-	-
		TEMEL MEKANİK İŞLEMLER	-	4	-	-
		MADENCİLİĞE GİRİŞ(*)	-	2	-	-
	DAL DERSLERİ	YER ALTI MADEN İŞLEMLERİ(*)	-	-	12	14
		YER ÜSTÜ MADEN İŞLEMLERİ(*)				
		SONDAJ				
		MADEN TOPOĞRAFYASI				
		BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM				
		HİDROLİK PNÖMATİK				
		TEMEL ELEKTRİK				
		CEVHER ZENGİNLEŞTİRME				
<b>ALAN/DAL DERS SAATLERİ TOPLAMI</b>			<b>2</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
<b>SEÇİLEBİLECEK DERS SAATİ SAYISI(**)</b>			<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>REHBERLİK VE YÖNLENDİRME</b>			<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>TOPLAM DERS SAATİ</b>			<b>40</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>

(\*) Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı ortalaması ile başarılı sayılmayacak derslerdir.

(\*\*) Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararları doğrultusunda seçmeli dersler tablosundan, öğrenim görülen alan/dallardan veya diğer alan/dallardan seçilecek derslerdir.



## PROGRAMIN UYGULANMASINA YÖNELİK AÇIKLAMALAR

1. Bu çerçeve öğretim programı; her öğrenciye asgari düzeyde ortak bir genel kültür veren, öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan, iş alanlarına yönelten ve öğrencilerin istekleri doğrultusunda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan kazanımlara dayalı modüler yapıda geliştirilmiştir.
2. Çerçeve öğretim programı ile öğrencilerin alan ve dal ile ilgili temel bilgi ve becerileri kazanması, yeniliğe ve değişime uyum sağlaması, çevresindeki insanlarla sağlıklı iletişim kurabilmesi, hedeflerini belirleyip bunlara ulaşmak için girişimlerde bulunabilmesi ve mesleki yeterliklere sahip bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmiştir.
3. Program dört yıl olarak tasarlanmış, 9 ve 10. sınıflarda ortak dersler ile alan ortak dersleri, 11 ve 12. sınıflarda ise ortak dersler ile dala özel derslerin okutulması planlanmıştır.
4. Öğrenciler, alan eğitimine 10. sınıfta başlar ve bu sınıfın sonunda dal seçimi yaparak 11 ve 12. sınıfta dal eğitimine devam eder.
5. Eğitim öğretim faaliyetleri, çerçeve öğretim programında yer alan kazanımlar ile hedeflenen bilgi ve becerileri kazandıracak şekilde planlanır ve uygulanır.
6. Haftalık ders çizelgesinde ortak dersler, alan ve dal dersleri ile seçmeli dersler yer almaktadır. Alan ve dal dersleri, öğrenme kazanımlarından ve modüllerden oluşmaktadır. Bu derslerdeki modüllerin süresi belirlenirken yüz yüze öğretim süresinin yanı sıra sınavlar, performans çalışmaları, projeler, yapılan uygulamalar vb. faaliyetlere ilişkin toplam öğrenme süresi dikkate alınmıştır.
7. Seçmeli dersler, Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Okul ve Kurumlarında Uygulanacak Haftalık Ders Çizelgelerinin ekinde belirtilen açıklamalar doğrultusunda seçmeli dersler tablosundaki dersler, öğrenim görülen alan/dal dersleri veya diğer alan/dalların derslerinden de seçilebilir.
8. Alan ve dal dersleri içinde (\*) ile belirtilen dersler, alan ve dalın başarılması zorunlu dersleridir. Bu dersler, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği uyarınca yıl sonu başarı puanı ile başarılı sayılmayacak derslerdir. Bu derslere ait modüllerin tamamı ders saati değiştirilmeden uygulanır.
9. Anadolu meslek ve Anadolu teknik programında başarılması zorunlu dersler dışındaki diğer dal dersleri ve ders saati süreleri, çerçeve öğretim programında önerilen süreler dikkate alınarak Zümre Öğretmenler Kurulu tarafından belirlenir. Dal dersleri ve süreleri belirlenirken dalın tüm kazanımları dikkate alınır.
10. İşletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriği, her dal için dalın gerektirdiği bilgi ve becerilerin tamamını kapsayan, ağırlıklı olarak iş, proje, deney ve hizmetin yapılması ve uygulamasını gerektiren öğrenme kazanımları dikkate alınarak Zümre Öğretmenler Kurulu tarafından hazırlanır.
11. Staj; öğrencilerin mesleki bilgi, beceri, tutum ve davranış geliştirmelerini, okulda olmayan tesis, araç gereci tanıyarak gerçek üretim, hizmet ortamına ve iş hayatına uyumlarını sağlamak amacıyla yaptırılır. Staj programının içeriği; ilgili sınıf / sınıflara ait kazanımlar esas alınarak temrin, iş, proje, deney veya hizmetin uygulanmasını sağlayacak şekilde Zümre Öğretmenler Kurulu tarafından hazırlanır.
12. Ders ve modül kazanımları gerçekleştirilirken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin alınması gereklidir. Referans dokümanlarda belirtilen iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı doğrultusunda alınması gereken tedbirlere ders bilgi formları ve modül bilgi sayfalarında alan ve dalların özelliği göz önünde bulundurularak yer verilmektedir. Buna göre iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli bilgi ve becerileri alışkanlık hâline getiren bireyler yetiştirilmesi amacıyla çerçeve öğretim programı ve diğer dokümanlardaki (ders bilgi formları ve modül bilgi sayfaları) iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konular Zümre Öğretmenler Kurulunda görüşülür.
13. Değerler eğitimi kapsamındaki etkinlikler, Türk millî eğitiminin genel ve özel amaç ile temel ilkeleri doğrultusunda, ahilik kültürüne bağlı; hukuka, demokrasi ve insan haklarına saygılı, toplum sorunlarına duyarlı, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincine ve gücüne sahip, her türlü zararlı alışkanlıklar, olumsuz davranışlar, aşırılıklar ve israftan kaçınan bireyler yetiştirilmesini sağlayacak şekilde planlanır ve uygulanır. Bu kapsamda; adalet, çalışkanlık, temizlik, sabır, iş ahlakı, kanaat ve şükür, merhamet, cömertlik, sorumluluk, saygı, iyilik, hoşgörü, dürüstlük, sevgi, vatanseverlik, özgüven, yardımlaşma ve işbirliği gibi değerleri yücelten ve içselleştiren bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Ders işlenirken ders bilgi formlarının uygulamaya ilişkin açıklamalar kısmında belirtilen değerler doğrultusunda farklı etkinlikler planlanır ve uygulanır.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

Bu süreçte;

- Ölçme değerlendirme etkinliğinin hangi amaçla yapılacağına karar verilmesi, Objektif değerlendirme yapmak ve doğru kararları vermek için;
  - Süreç başında önkoşul bilgileri yoklayan ve öğrencinin hazırbulunuşluğunu belirleyen tanıma amaçlı,
  - Süreç devam ederken her modül sonunda öğrenme eksiklerini ve öğrenme güçlüklerini belirlemek için izleme amaçlı,
  - Süreç sonunda programda modüllerin öğrenme kazanımlarına ulaşma ve yeterliklere sahip olma düzeyini belirlemek için de düzey belirleme amaçlı ölçme araçlarından ve değerlendirme türlerinden yararlanılmalıdır.
- Modüllerin amaçlanan bilişsel, duyuşsal ve devinişsel (psikomotor) kazanımlarının niteliklerine uygun ölçme araçları hazırlanması,
- Öğrenme kazanımlarını yoklayan gözlenebilir, ölçülebilir ifadelerle dönüştürülmüş başarımların ölçütlerinin baz alınması,
- Ölçme araçlarının açık ve anlaşılır olması,
- Gerekli olan araç, gereç ve materyallerin ortamda hazır bulundurulması sağlanmalıdır.

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

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

Duyuşsal beceriler ( ilgi, tutum ve değerler), doğrudan gözlenemeyen öğrenmeler olduğu için istenilen davranışlara ait kriterler (ölçütler) ile tutum ya da tavır gösterebilecek davranışlar belirlenmelidir. Tüm bunları ölçebilecek nitelikte kontrol ve gözlem listelerinden yararlanılmalıdır.

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

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

Öğrencilerin her modülün amaçlanan öğrenme kazanımlarına ulaşma düzeylerini belirlemek için deney, proje, temrin, uygulama vb. yapılmalı, yapılan bu ölçme çalışmalarında öğrencilerin hazırbulunuşluğu, performans ve performansı tanımlayan ölçütler, puanlama kriterleri ile okulun donanımı da dikkate alınmalı, yönergeler hazırlanmalı ve araç gereçler hazır bulundurulmalıdır.

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

Sonuç olarak, kazanımlara dayalı geliştirilen programların ölçme değerlendirme sürecinde yukarıda belirtilen hususlar da dikkate alınarak;

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

## BAŞARILMASI ZORUNLU (\*) DERSLER TABLOSU

DALLAR	SINIF	ANADOLU MESLEK PROGRAMI	ANADOLU TEKNİK PROGRAMI
Madencilik	10	Madencilğe Giriş	Madencilğe Giriş
	11	Yer Altı Maden İşlemleri	Yer Altı Maden İşlemleri
	12	İşletmelerde Mesleki Eğitim	Yer Üstü Maden İşlemleri

### PROGRAMDA AMAÇLANAN ÖĞRENME KAZANIMLARI

#### Alan Ortak Kazanımlar

- Meslek ahlakı ve ahilik, iş sağlığı ve güvenliği, proje hazırlama, çevreyi koruma, etkili iletişim kurabilme, girişimcilik ve işe uyum sağlama ile ilgili konularda kendini geliştirir.
- Genel jeoloji ile ilgili kavramları açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve kurallara uygun şekilde teknik resim çizimleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak standart makine elemanları, emniyetli bağlama elemanları, hareket ve kuvvet iletme elemanları ve yer altı ve yer üstü madenlerinde kullanılan makineleri açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel mekanik işlemleri yapar.
- 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/önemini açıklar.

#### Madencilik Dalına Ait Kazanımlar

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle yer altı madencilği işlemlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle yer üstü madencilği işlemlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle sondaj yapma işlemlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak topoğrafik ölçüm, hesaplama ve çizim çalışmaları yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bilgisayarda iki boyutlu program ile çeşitli teknik resim çizimleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik ve pnömatik devre elemanlarıyla sistemler kurar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iletkenler yardımı ile basit elektrik devrelerini kurma ve kontrol işlemlerini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle cevher zenginleştirme işlemlerini açıklar.

## DERSLER

### 1. ORTAK DERSLER

Ortak dersler; her öğrencinin ortaöğretim kurumunu bitirinceye kadar aldığı, asgari ortak bir genel kültür veren, toplum sorunlarına duyarlı olma, yurdun ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunma bilincini ve gücünü kazandırmayı amaçlayan ve öğrenciyi yükseköğretim programlarına hazırlayan derslerdir.

Haftalık ders çizelgesinde yer alan ortak derslerde Talim ve Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu dersler, ders saatleri ve programlar uygulanır.

### 2. ALAN VE DAL DERSLERİ

Alan ve dal dersleri, öğrenciyi hedeflediği yükseköğretim programlarına ve/veya mesleğe, iş alanlarına yönelten ve bu yönde gelişmesini sağlayan derslerdir.

Alan ve dal dersleri, uygulamalı dersler olup modüler yapıda hazırlanmıştır. Alan ve dalların özelliklerine göre programa yerleştirilmiştir.

#### ALAN ORTAK DERSLERİ

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

#### MESLEKİ GELİŞİM DERSİ

Bu ders ile öğrenciyi; meslek ahlakı, ahilik ilkeleri, millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergileme; kaza, yaralanma ve yangın olaylarına karşı iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alma, proje hazırlama; çevre kirliliği ve israfa karşı önlemler alma; iş, sosyal ve kültürel hayatında iletişim süreci araçlarını kullanarak etkili iletişim kurma; kendine uygun iş fikrini hayata geçirme; işletmenin yönetim, üretim, pazarlama, finans ve insan kaynakları faaliyetlerini yürütmesine yönelik bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati: 2**

**Kazanım 1:** Meslek ahlakı, ahilik ilkeleri, millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergiler.

**Modül Adı:** Meslek Ahlakı ve Ahilik

**Modülün Süresi:** 40/14 ders saati

#### Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- Meslek ahlakına uygun davranışlar sergiler.
- Ahilik ilkelerine uygun davranışlar sergiler.
- Millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergiler.

**Kazanım 2:** Çalışma ortamında ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangına karşı gerekli güvenlik tedbirlerini alır.

**Modül Adı:** İş Sağlığı ve Güvenliği

**Modülün Süresi:** 40/8 ders saati

#### Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş yerinde sağlık ve güvenliği tehdit eden unsurları belirleyerek gerekli sağlık ve güvenlik tedbirlerini alır.
- Meslek hastalıklarının sebeplerini öğrenerek gerekli önlemleri alır.
- İş yerinde ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangınlara karşı gerekli tedbirleri alır.
- İş kazasından sonra yapılması gereken iş ve işlemleri yürütür.

**Kazanım 3:** Karşılaştığı problem çerçevesinde uygun yöntemleri kullanarak topladığı bilgi ve veriler doğrultusunda proje hazırlar.

**Modül Adı:** Proje Hazırlama

**Modülün Süresi:** 40/9 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Problemi kavrayarak problem çözme yöntemlerini açıklar.
- Öğrenme ihtiyaçlarını tespit ederek, öğrenme yöntemlerini kullanarak kendi öğrenme süreçlerini planlar.
- Öğrenme ihtiyaçları doğrultusunda uygun yöntemleri kullanarak seçici bir şekilde bilgi ve veri toplar.
- Elde ettiği bilgi/verileri ihtiyaçları doğrultusunda kullanır.
- Karşılaştığı problem durumuna uygun proje hazırlar.

**Kazanım 4:** Yaşadığı ortamda çevreyi korur, çevre kirliliğini ve israfı önlemeye ilişkin tedbirleri alır.

**Modül Adı:** Çevre Koruma

**Modülün Süresi:** 40/5 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Çevre kirliliği, çevrenin korunması ve israfın önlenmesinin önemini yazılı/sözlü ve görsel materyallerle açıklar.
- Yaşadığı ortamdan kaynaklanan hava, su ve toprak kirliliğini önleyici tedbirleri alır.
- Yaşadığı ortamdan kaynaklanan gürültü kirliliğini önleyici tedbirleri alır.
- Çevreye zarar vermeyen enerji kaynaklarını kullanmayı tercih eder.
- İsraf ve ekme israfını önlemeye ilişkin tedbirleri alır.

**Kazanım 5:** İletişim süreci içinde iş, sosyal ve kültürel hayatında iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar.

**Modül Adı:** Etkili İletişim

**Modülün Süresi:** 40/11 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Temel iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar.
- Bireysel özelliklerini tanıyıp çeşitli aktiviteler yaparak kendini geliştirir.
- İnsan ilişkilerini düzenleyen toplumsal kurallara uygun davranır.
- İşletme hakkında bilgi sahibi olarak çalışma hayatında etkili iletişim kurar.
- Kültürel faaliyetlerle kendini ifade etme yolları geliştirir.

**Kazanım 6:** Girişimci iş fikirleri ortaya koyarak, kendine uygun iş fikrini hayata geçirmek ve meslekte kendini geliştirmek için gerekli planlamayı yapar.

**Modül Adı:** Girişimci Fikirler ve İş Kurma

**Modülün Süresi:** 40/11 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Girişimcilikle ilgili temel kavramları kullanır.
- Meslek grubuyla ilgili iş fikirleri oluşturur ve bu fikirleri değerlendirir.
- İşletme kurmak için gerekli süreci takip ederek evrakları hazırlar.
- İşletmenin faaliyet alanını ve mesleğinin özelliklerine göre çeşitli faaliyetler ile mesleki yeterliliklerini ve kapasitesini geliştirir.

**Kazanım 7:** İşletmenin yönetimi, üretim planlaması, pazarlama, finans ve insan kaynakları faaliyetlerinin yürütülmesiyle ilgili temel düzeyde örnek uygulamalar yapar.

**Modül Adı:** İşletme Faaliyetlerini Yürütme

**Modülün Süresi:** 40/14 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İşletme ve işletme türleri ile ilgili temel kavramları açıklar.
- Yönetimin alt fonksiyonları doğrultusunda yönetim planı hazırlar.
- Kendi sektörüne uygun stok ve kalite yöntemini seçer.
- İşletmenin faaliyet alanına uygun pazarlama karması oluşturur.
- İşletmenin mali kaynakları ve finans yönetimi ile ilgili faaliyetleri planlar.
- İşletmenin personel bulma, işe alma ve performans değerlendirme süreçlerinin planlamasını yapar.

**GENEL JEOLJİ DERSİ**

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

**Haftalık Ders Saati:** 2

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

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

**Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Jeolojik zamanlar ve kayaların özelliklerini açıklar.
- Tektonik hareketler ve tektonizma sonucu oluşan yapıyı açıklar.
- Harici kuvvetler ve oluşan yapıların etkilerini açıklar.
- Hidrojeoloji ve hidrojeolojinin etkilerini açıklar.

**Kazanım 2:** Magma ve magmanın oluşturduğu kayaları açıklar.

**Modül Adı:** Magma ve Magmanın Oluşturduğu Kayalar

**Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Magmanın fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
- Plutonizma, volkanizma ve metamorfizmanın özellikleri ve oluşumunu açıklar.
- Jeolojik zamanların bölümlerini ve kayaç oluşumundaki rolünü açıklar.

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

**Modül Adı:** Yer Kabuğunun Hareketleri

**Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Deprem çeşitleri ve etkilerini açıklar.
- Epirojenik ve orojenik hareketleri açıklar.

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

**Modül Adı:** Mineroloji

**Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Minerallerin cins ve türlerini açıklar.
- Kayaların asal elemanlarını açıklar.

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

**Modül Adı:** Petrografi

**Modülün Süresi:** 40/12 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Kayaçların analiz yöntemlerini açıklar.
- Metalik madenlerin oluşum şekillerini ve petrografik özelliklerini açıklar.
- Endüstriyel ham madde kaynakları ve 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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Fosil yakıtların oluşumu ve çeşitlerini açıklar.
- Jeotermal enerji kaynaklarını ve kullanım alanlarını açıklar.
- Radyoaktif ham madde kaynaklarını ve 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 bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 4

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Teknik resim kurallarına ve TS EN ISO standartlarına uygun olarak eğik ve dik standart yazı yazar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak teknik resim çizim takımlarıyla geometrik şekiller çizer.

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait görünüşleri çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak serbest elle ve çizim takımlarıyla çeşitli iş parçalarına ait kesit görünüşleri çizer.



**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Teknik resim kurallarına uygun olarak resmini çizdiği iş parçalarının ölçülendirme işlemini yapar.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak resmini çizdiği iş parçalarına ait yüzey pürüzlülük değerlerini resim üzerine ekler.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak resmini çizdiği iş parçalarına ait tolerans değerlerini resim üzerine ekler.

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki resimlerini çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının perspektif resimlerini çizer.
- Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının imalat resimlerini çizer.

## **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 bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 2

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak vida, civata, saplama ve somun ile makine parçalarını birleştirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak emniyetli bağlantı elemanlarından pim, perno, kama ve segmanlar ile makine parçalarını birleştirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak perçin ve kaynak ile makine parçalarını birleştirir.

**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

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mil ve muylu ile makine parçalarının montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kaymalı ve yuvarlanmalı yataklar ile makine parçalarının montajını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sabit, kaymalı, hareketli ve esnek kavrama makine elemanlarını kullanır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tezgâhlarda kullanılan kam, kasnak ve kayışlar ile hareket aktarma işlemleri yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dişli çarkların montaj işlemlerini yapar.

**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

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer altı kazı makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer altı yükleme makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer altı nakliyat makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer altı maden ocaklarındaki kuyu, vinç, varageller ve kullanılan diğer makine ve yardımcı donanımların çalışma prensiplerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer altı sondaj makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer altı kazı ve yükleme makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.

**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

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer üstü sondaj işlemini ve sondaj makinelerinin özellikleri ile çalışma prensiplerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer üstü delik delme ve doldurma makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer üstü kazı ve yükleme makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer üstü kırma ve taşıma makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer üstü madenlerde mermer kesme makinelerinin özellikleri ve çalışma prensiplerini açıklar.

### **TEMEL MEKANİK İŞLEMLER DERSİ**

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

**Haftalık Ders Saati:** 4

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçme aletleri ile çeşitli gereçlerin uzunluklarını ölçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ölçme aletleri ile çeşitli gereçlerin çaplarını ölçer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kontrol aletleri ile çeşitli gereçlerin yüzey ve açı ölçülerinin kontrolünü yapar.

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekaniksel temizleme yöntemleri ile metal malzeme yüzeylerini markalamaya hazır hâle getirir.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak markalama takımları ile iş resimlerinin ölçülerini metal malzeme yüzeyleri üzerine çizer.

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme takımları ve uygun altlıklar ile profilleri doğrultur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme takımları ile sac malzemeleri deformasyona uğratmadan doğrultur.

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak el testeresi ve el keski ile metal malzemelere talaşlı kesme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak el makası ve kollu makas ile metal malzemelere talaşsız kesme yapar.

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak eğe ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırıp düz yüzey elde eder.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak eğe ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırıp iç ve dış silindirik yüzey elde eder.

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme el takımları ile metal malzemelere, doğru işlem sırasına göre eğme ve bükme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makineleri ile metal malzemelere, doğru işlem sırasına göre eğme ve bükme yapar.

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal malzemelerin markalanan yüzeylerine matkap ucu ile delik açar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal malzemelerin delik yüzeylerine havşa açar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uç açıları bozulmuş veya kırılmış matkap uçlarını uygun açı değerinde bilir.

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak delik çapına uygun kılavuzlar ile delik içerisine diş açar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak silindirik yüzey çapına uygun paftalar ile yüzey üzerine diş açar.

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

**Modül Adı:** Lehimleme

**Modülün Süresi:** 40/8 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak havya ile metal malzemeleri ısıtıp yumuşak lehimleme yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksijen gaz alevi ile metal malzemeleri ısıtıp sert lehimleme yapar.

## **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 bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 2

**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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- Maden teknolojisinde kullanılan genel madencilikle ilgili temel terimleri açıklar.
- Maden çeşitleri ve maden kaynaklarını, maden üretim yöntemlerini ve ülkemizdeki maden kaynaklarının ekonomik ve jeopolitik yönden dünyadaki yeri ve önemini 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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kömür madeninin oluşumu ve çeşitli yöntemlerle kömür üretimini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mermer madeninin oluşumu ve çeşitli yöntemlerle mermer üretimini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak krom, bakır, çinko-kurşun, demir oluşumu ve çeşitli yöntemlerle bu madenlerin üretimini 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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bor madeninin oluşumu, üretimi ve zenginleştirme yöntemlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak bor madeninin ülkemiz ile dünya için önemi ve bor madeninden elde edilen ürünleri açıklar.

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

**Modül Adı:** Maden Arama Yöntemleri

**Modülün Süresi:** 40/18 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sondaj ile arama yöntemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uzaktan algılama ile arama yöntemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kasık arama yöntemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak jeofizik-jeoelektrik ve jeomanyetik arama yöntemlerini açıklar.

## DAL DERSLERİ

Maden Teknolojisi alanında yer alan dallara özel bilgi ve becerileri kazandıracak dal dersleri, 11 ve 12. sınıflarda yer alan, iş başında veya işletmelerde uygulanması öngörülen derslerdir. Bu derslerin amacı, önerilen süresi (haftalık ders saati), kazanımları ile modülleri aşağıda verilmiştir.

### İŞLETMELERDE MESLEKİ EĞİTİM DERSİ

Her okul, işletmelerde mesleki eğitim dersinin içeriğini dala ait modüller ağırlıklı olmak üzere bölgesel özellikleri dikkate alarak sektörün beklentilerini yansıtacak modüllerden, sektör temsilcileri, okuldaki koordinatör öğretmenler ve alan öğretmenlerinin kararı ile oluşturur. Ancak bölgesel özellikler ve sektör beklentilerini yansıtacak modüllere ihtiyaç duyulması hâlinde yeni modül hazırlanabilir. Hazırlanan yeni modül, İl İstihdam ve Meslek Eğitim Kurulunun onayı ile uygulamaya konur ve bir örneği okulun bağlı bulunduğu ilgili öğretim dairesine gönderilir.

İşletmelerde mesleki eğitim dersi Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerine göre yapılır. İşletmelerde mesleki eğitim yapılmayan program türlerinde öğrenciler, ilgili mevzuat doğrultusunda staj yaparlar.

## MADENCİLİK DALI DERSLERİ

### YER ALTI MADEN İŞLEMLERİ DERSİ

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle yer altı madenciliğine yönelik bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Haftalık Ders Saati:** 6

**Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle yer altında maden çıkarmaya hazırlık işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Hazırlık İşlemleri (Galeri/Tünel/Kuyu Açma)

**Modülün Süresi:** 40/30 ders saati

#### Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem, araç gereçle yer altı madeninde delme işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem, araç gereçle yer altı madeninde ateşleme işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem, araç gereçle yer altı madeninde bağ tahkimatı işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem, araç gereçle yer altı madeninde damar içi hazırlıklarını açıklar.

**Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereç ve makine ile yer altında galeri açma işlemini açıklar.

**Modül Adı:** Galeri Açma Makinesi ile Galeri Açma

**Modülün Süresi:** 40/24 ders saati

#### Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı çalışma alanının kontrol işlemlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem, araç gereçle yer altı makine ve donanımlarının kontrol işlemlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı kazı işlemlerini açıklar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun araç yöntem ve araç gereçle yer altı galeri açma makinesinin periyodik kontrol işlemlerini açıklar.

**Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle yer altında havalandırma sisteminin, çalışma ortamının gaz ve toz ölçümlerini kontrol etme işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Havalandırma İşleri

**Modülün Süresi:** 40/24 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı madeninde havalandırma sisteminin kontrol işlemlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı madeninde çalışma ortamındaki gaz ve toz ölçümlerinin kontrol işlemlerini açıklar.

**Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle yer altında üretim işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Üretim İşlemleri

**Modülün Süresi:** 40/30 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı madeninde kullanılan üretim yöntemlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı madeninde yapılan üretim işlemlerini açıklar.

**Kazanım 5:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle yer altından su atımı ve taşıma işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Su Atımı ve Taşıma

**Modülün Süresi:** 40/24 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı madeninde su atımı işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı madeninde taşıma işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer altı madeninde monoray ve kulikar ile taşıma işlemini açıklar.

**Kazanım 6:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle yer altında dik ve eğik kuyularda taşıma işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Kuyularda/Galerilerde Taşıma (Nakliye)

**Modülün Süresi:** 40/18 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altındaki dik kuyulardan taşıma işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altındaki eğik kuyulardan (varagel, desandre) taşıma işlemini açıklar.

**Kazanım 7:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle yer altındaki ana galeriler, kuyular ve damar içindeki tahkimat işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Tahkimat İşleri

**Modülün Süresi:** 40/30 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı madeninde üretim yöntemine göre tahkimat seçimini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altındaki ana galeriler ve kuyularda tahkimat işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı damar içerisinde tahkimat işlemini açıklar.

**Kazanım 8:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle yer altındaki tamir ve tarama işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Tamir / Tarama İşleri

**Modülün Süresi:** 40/18 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altındaki desandre, ana galerileri ve kuyularda tamirat işlemlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle yer altı madeninde tarama işlemlerini açıklar.

**Kazanım 9:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle yer altında kullanılan makinelerin montaj (kurulum), demontaj (söküm), bakım ve onarım işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Mekanizasyon İşleri

**Modülün Süresi:** 40/18 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem, araç gereçle yer altında kullanılan makinelerin montaj (kurulum) ve demontaj (söküm) işlemlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem, araç gereçle yer altı madeninde bakım ve onarım işlemlerini açıklar.

**YER ÜSTÜ MADEN İŞLEMLERİ DERSİ**

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle yer üstü madencilik ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Önerilen Haftalık Ders Saati:** 4

**Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle açık ocakta delme işlemini açıklar.

**Modül Adı:** Açık Ocakta Delme

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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle açık ocakta delinecek noktaları işaretleme işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle açık ocakta delme makinesini kurma işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle açık ocakta delme işlemini açıklar.

**Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle açık ocakta patlatma işlemini açıklar.



**Modül Adı:** Açık Ocakta Patlatma

**Modülün Önerilen Süresi:** 40/28 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle açık ocakta patlatmaya (ateşlemeye) hazırlık işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle açık ocakta patlatma işlemini açıklar.

**Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle açık ocakta kazı, yükleme ve nakliye işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Açık Ocakta Kazı/Yükleme/Nakliye

**Modülün Önerilen Süresi:** 40/28 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem, araç gereçle açık ocakta kazı ve yükleme işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem, araç gereçle açık ocakta nakliye ve boşaltma işlemini açıklar.

**Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle açık ocaktan drenaj (su atımı) işlemini açıklar.

**Modül Adı:** Açık Ocakta Drenaj (Su Atımı)

**Modülün Önerilen Süresi:** 40/28 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle açık ocakta su pompası kurma işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle açık ocaktan suyu tahliye etme işlemini açıklar.

**Kazanım 5:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle açık ocakta ikmal, bakım ve onarım işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Açık Ocakta İkmal, Bakım ve Onarım

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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak açık ocakta kullanılan sarf malzemeleri uygun yöntem ve araç gereçle çalışma alanına getirme işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak açık ocakta kullanılan araç gereç ve makinelerin bakım, onarım işlemlerini açıklar.

### **SONDAJ DERSİ**

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle sondaj yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Önerilen Haftalık Ders Saati:** 3

**Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle sondaj makineleri ve ekipmanları ile sondaj parametrelerini açıklar.

**Modül Adı:** Sondaj Makine ve Ekipmanları

**Modülün Önerilen Süresi:** 40/15 ders saati

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sondaj makineleri ve ana bileşenleri açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sondajcılıkta kullanılan birimler ve standartları açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sondaj takım dizilerini, matkapları ve muhafaza borularını açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel sondaj parametrelerini açıklar.

**Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle sondaj çamuru ve pompaları ile sondaj hidrolik hesaplamalarını açıklar.

**Modül Adı:** Sondaj Çamuru ve Pompaları

**Modülün Önerilen Süresi:** 40/30 ders saati

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sondaj çamuru ve tiplerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel basınç ve debi hesaplamalarını açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sondaj pompa ve çeşitlerini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel sondaj hidrolik hesaplamalarını açıklar.

**Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle sondaj tekniklerini açıklar.

**Modül Adı:** Sondaj Teknikleri

**Modülün Önerilen Süresi:** 40/33 ders saati

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak karotlu sondaj tekniğini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak rotari sondaj tekniğini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak havalı/köpüklü sondaj tekniğini açıklar.

**Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal ve uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem ve araç gereçle tahlisiye operasyonlarını, petrol-jeotermal-gaz sondajları, çimentolama operasyonlarını, kuyu kontrolünü açıklar.

**Modül Adı:** Sondajlarda Tahlisiye ve Çimentolama

**Modülün Önerilen Süresi:** 40/30 ders saati

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kuyu problemleri ve sondajlarda tahlisiye operasyonlarını açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak petrol-jeotermal-gaz sondajlarını açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çimentolama operasyonlarını açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak kuyu kontrolünü açıklar.

## **MADEN TOPOĞRAFYASI DERSİ**

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak topoğrafik ölçüm, hesaplama ve çizim yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Önerilen Haftalık Ders Saati:** 3

**Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak topoğrafik ölçüm araç gereçleri ile yükseklik ve uzunluk ölçümü yapar.

**Modül Adı:** Topoğrafik Ölçümler

**Modülün Önerilen Süresi:** 80/54 ders saati

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak topoğrafik ölçüm hazırlığı yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yükseklik (Nivelman) ölçer.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak optik mesafe (Takometre) ve açı ölçümü yapar.

**Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yer altı, yer üstü ölçümü ve hesaplamaları ile harita oluşturup çizim programında bölgelerin haritalandırılmasını yapar.

**Modül Adı:** Topoğrafik Ölçüm, Hesaplamalar ve Çizim

**Modülün Önerilen Süresi:** 80/54 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp yer altı ölçümü ve hesaplaması yaparak harita oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp yer üstü ölçümü ve hesaplaması yaparak harita oluşturur.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp çizim programı ile ölçümü yapılan bölgelerin haritalandırılmasını yapar.

### **BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DERSİ**

Bu derste öğrenciye; TS EN ISO standartları, iş sağlığı ve güvenliği ve teknik resim kurallarına uygun olarak çizim programı ile iki boyutlu çizimler yapma, özellik ve tanımlama komutlarını kullanma, çizim kütüphanesi oluşturma ve perspektif çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Önerilen Haftalık Ders Saati:** 2

**Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programında oluşturduğu çizim sayfasında çizim komutlarını kullanarak iki boyutlu çizimler yapar.

**Modül Adı:** İki Boyutlu Çizim

**Modülün Önerilen Süresi:** 40/28 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- CAD programında çizim öncesi ayarlarını yapar.
- CAD programında çizim sayfası oluşturur.
- CAD programında çizim komutları ile iki boyutlu çizimler yapar.
- CAD programında düzenleme komutları ile yapılan çizimi düzenler.
- CAD programında görüntü kontrol komutları ile ekran görüntüsünü değiştirir.

**Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp iş parçalarına ait yazıları, ölçüleri ve hesaplamaları çeşitli komutları kullanarak çizim üzerine ekler.

**Modül Adı:** Özellik ve Tanımlama

**Modülün Önerilen Süresi:** 40/28 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- CAD programında yazı komutlarını kullanarak çizime yazı ekler.
- CAD programında ölçülendirme komutları ile çizimi ölçülendirir.
- CAD programında özellik ve sorgulama komutlarını kullanır.
- CAD programında katmanları kullanır.
- CAD programında objelerin renk ve çizgi tiplerini belirler.

**Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp çizimlerde sık kullanılan nesnelere blok hâline getirerek kütüphane oluşturur.

**Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp CAD programı ile perspektif resim çizerek çıktısını alır.

**Modül Adı:** Perspektif Çizimi ve Kütüphane

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

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- CAD programında objeleri blok haline getirerek kütüphane oluşturur.
- CAD programında izometrik perspektif çizer.
- Yapılan çizimlerin çıktısını alır.

### **HİDROLİK PNÖMATİK DERSİ**

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik ve pnömatik sistem elemanlarını tanıma, gerekli hesaplamalarını yapma, sembollerini tanıma ve sistem şeması çizme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Önerilen Haftalık Ders Saati: 2**

**Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik devre elemanları ile devre sistemleri kurar.

**Modül Adı:** Hidrolik Devreler

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

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan hidrolik devre elemanlarının hesaplamalarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan hidrolik devre elemanlarını çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan hidrolik devrelerin hidrolik yağ seçimini yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hidrolik devre elemanlarını kullanıp arızaları giderir.

**Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak pnömatik devre elemanları ile devre sistemleri kurar.

**Modül Adı:** Pnömatik Devreler

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

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde kullanılan pnömatik devre elemanlarının hesaplamalarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik devre elemanlarını çizer.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik hava hesabını ve sistem hazırlığını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak mekanik ve otomasyon sistemlerde pnömatik devre elemanlarını kullanır.

### **TEMEL ELEKTRİK DERSİ**

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

**Önerilen Haftalık Ders Saati: 2**

**Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri kesme, soyma ve bükme işlemlerini yapar.

**Modül Adı:** İletkenler

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

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri istenilen ölçüde keser.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenlerin üzerindeki yalıtkanı istenilen ölçüde soyar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri istenilen ölçüde bükür.

**Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri birbirine, terminale, fişe ve prizlere bağlar.

**Modül Adı:** İletkenlerin Bağlanması

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

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre tek ve çok telli iletkenlere tekli düz ek yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre tek ve çok telli iletkenlere çiftli düz ek ve T ek yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenlerin klemens bağlantılarını yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre iletkenleri pabuç ve jak ile terminallere bağlar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre topraklı fiş ve prizlere kablo bağlar.

**Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre basit elektrik devresi kurarak faz kontrolü yapar.

**Modül Adı:** Elektrik Devreleri

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

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alıp Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre açık, kapalı ve kısa elektrik devresi bağlantılarını kurarak çalıştırır.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre enerji kontrol ve ölçü aletleri ile basit faz (enerji) kontrolü yapar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre basit müdahale ile tek ve üç fazlı motorların motor devir yönünü değiştirir.

### **CEVHER ZENGİNLEŞTİRME DERSİ**

Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle ve cevher zenginleştirme işlemleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**Önerilen Haftalık Ders Saati:** 4

**Kazanım 1:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle numune alma ve analiz işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Numune Alma İşlemleri

**Modülün Önerilen Süresi:** 40/20 ders saati

### **Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle seçilen noktalardan numune alma işlemini açıklar.

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun araç yöntem ve araç gereçle numune analizi işlemini açıklar.

**Kazanım 2:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle kırma, eleme ve sınıflandırma işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Kırma/Eleme/Sınıflandırma

**Modülün Önerilen Süresi:** 80/60 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle çeşitli malzemelerin kırma işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle çeşitli malzemelerin eleme işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle çeşitli malzemeleri stoklama işlemini açıklar.

**Kazanım 3:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle cevher zenginleştirme, zenginleştirme sonrası numune alma ve stoklama işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Zenginleştirme İşlemleri

**Modülün Önerilen Süresi:** 80/48 ders saati

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle cevher zenginleştirme işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle cevher zenginleştirme sonrası numune alma ve stoklama işlemlerini açıklar.

**Kazanım 4:** İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak ulusal, uluslararası standartlar, uygun mevzuat, yöntem, araç gereçle ürünün paketlenme, yüklenme ve sevkiyat işlemlerini açıklar.

**Modül Adı:** Paketleme/Yükleme ve Sevkiyat

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

**Modülün Amaçlanan Öğrenme Kazanımları**

- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle ürün paketlenme işlemini açıklar.
- İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak uygun yöntem ve araç gereçle ürün yüklenme ve sevkiyatı işlemlerini açıklar.

### 3. SEÇMELİ DERSLER

Öğrencilerin hedefledikleri ve yöneldikleri alanda, gelişmelerine veya ilgi ve istekleri doğrultusunda çeşitli programlarda ilerlemelerine, kişisel yeteneklerini geliştirmelerine imkân sağlayan derslerdir.

Seçmeli dersler, Talim ve Terbiye Kurulunun Tebliğler Dergisi'nde yayımlanan kararlar ile Mesleki ve Teknik Ortaöğretim Okul ve Kurumlarında Uygulanacak Haftalık Ders Çizelgelerinin ekinde belirtilen açıklamalar doğrultusunda seçmeli dersler tablosundaki dersler, öğrenim görülen alan/dal dersleri veya diğer alan/dalların derslerinden de seçilebilir.

Seçmeli derslerin seçiminde, varsa o derse ait diğer programlar sıra takip eder ve önceden alınması gereken dersler göz önünde bulundurulur.

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