

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü

**İNŞAAT TEKNOLOJİSİ**  
**TEHLİKELİ VE ÇOK TEHLİKELİ İŞLERDE**  
**KAYA MEKANİĞİ İŞLERİ**

**MODÜLER PROGRAMI**  
**(YETERLİĞE DAYALI)**

2015  
ANKARA

## ÖN SÖZ

Günümüzde mesleklerin değişim ile karşı karşıya olması ve daha karmaşık bir yapıda bulunmaya başlaması nedeniyle, meslekî yeterliklerin de geniş tabanlı bilgilere, becerilere ve tavırlara dayalı olmasını ve programların buna göre geliştirilmesini zorunlu hâle getirmektedir.

Uluslararası düzeyde meslek elemanlarından beklenen yeterlikler çeşitli araştırmalar ve yerli/yabancı uzman görüşlerine dayanılarak tespit edilmiş, elde edilen sonuçlar program çalışmalarına aktarılmıştır.

Beceri geliştirmeye yönelik olarak tasarlanan bu modüler programı geliştirme sürecinde ilgili tüm paydaşlar ve ülkemizin önde gelen sektör temsilcileri ile iş birliği yapılmış, kişi ve kurumların program çalışmalarına doğrudan katkıları sağlanmıştır. Sektör ve kurumlarının beklentileri programa yansıtılarak, belirlenen yeterlikler temel dayanağını ve içeriğini oluşturmuştur.

Bu programın hayata geçirilmesiyle, işgücünün bireysel gelişimine, istihdam edilebilirliğinin artırılmasına, işletmenin verimlilik ve kalitesine, sektörün daha kalifiye çalışan ihtiyacının karşılanmasına ve bunların sonucu olarak ülke ekonomisine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

## İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ .....	1
TEHLİKELİ VE ÇOK TEHLİKELİ İŞLERDE KAYA MEKANIĞI İŞLERİ PROGRAMINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR .....	3
MESLEK ELEMANI TANIMI.....	3
GİRİŞ KOŞULLARI .....	3
İSTİHDAM ALANLARI .....	3
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI .....	3
EĞİTİMCİLER.....	3
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	3
BELGELENDİRME .....	4
YATAY VE DİKEY GEÇİŞLER.....	4
EĞİTİM SÜRESİ.....	4
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ .....	4
İŞ BİRLİĞİ YAPILACAK KURUM VE KURULUŞLAR .....	4
ÖĞRENCİ/KURSIYER KAZANIMLARI.....	4
EĞİTİM-ÖĞRETİM FAALİYETLERİ .....	5
MESLEKİ GELİŞİM MODÜLLERİ .....	5
MODÜL VE İÇERİKLERİ.....	6
YETERLİK VE MODÜL TABLOSU .....	6
İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞI MODÜL BİLGİ SAYFASI .....	7

## TEHLİKELİ VE ÇOK TEHLİKELİ İŞLERDE KAYA MEKANİĞİ İŞLERİ PROGRAMINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

**ALAN** : İNŞAAT TEKNOLOJİSİ  
**MESLEK** : TEHLİKELİ VE ÇOK TEHLİKELİ İŞLERDE KAYA  
MEKANİĞİ İŞLERİ

**MESLEK SEVİYESİ** :  
**MESLEK ELEMANI TANIMI**

Numuneleri kontrol ederek teslim alma, uygun yerlere taşıma, deneye hazırlama, deney standartlarına göre işlem yapma, cihazları kullanma, deney sonrası ortamı ve cihazları temizleme, arta kalan numuneyi uygun ortamlarda saklama, kalan malzemeyi bertaraf etme ve diğer kaya mekaniği işlerini yapabilen bireylerdir.

### GİRİŞ KOŞULLARI

1. Okuma yazma bilmek veya ilkökul mezunu olmak.
2. Mesleğin gerektirdiği işleri ve yeterlikleri yapacak bedensel ve fiziksel özelliklere sahip olmak.
3. Tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde çalışabilir raporuna sahip olmak.

### İSTİHDAM ALANLARI

Mesleğin gerektirdiği yeterlilikleri kazanan bireyler; kaya mekaniği ile ilgili işlerde çalışabilirler.

### EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğüne bağlı eğitim kurumlarında ve sektördeki işletmelerde eğitim verilmektedir.
2. Programın uygulanabilmesi için kaya mekaniği işleri donanımları ve mesleklerin gerektirdiği ekipmanlar sağlanmalıdır.

### EĞİTİMCİLER

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esasları kapsamında aylık karşılığı okutacakları derslere ilişkin çizelgede yer alan, alan öğretmenleri esas alınarak;

1. İş Sağlığı ve Güvenliği modülü için; geçerli A/B/C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı sertifikası olan eğitmenler görev almalıdır.
2. Programın uygulanmasında sırasıyla; üniversitelerde görevli akademisyenler, İnşaat teknolojisi alanında eğitim almış ve tercihen sektör deneyimi olan alan öğretmenlerinden,
3. İnşaat, jeoloji ve maden mühendislerinden ve GAP – Marmaray - büyük barajlar gibi büyük projelerde deneyimi olan meslek elemanlarından yararlanılır.

### ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bireylerin, çeşitli ölçme araçları kullanılarak;

1. Modüllerin sonunda kazandığı yeterlikler ölçülecektir.
2. Modüller ile kazandıkları bilgi, beceri ve tavırları ölçülecektir.
3. Ölçme sonuçları program sonunda değerlendirilecektir.
4. Eğitim kurumunda, işletmede ve kendi kendilerine yaptıkları tüm öğrenim faaliyetleri değerlendirilecektir.

## **BELGELENDİRME**

Bu programlarda mesleğin yeterliklerine sahip meslek elemanları yetiştirmek amaçlanmaktadır.

- Sertifika öğretim programı sürecinde bireylerin tamamladığı modüller, aldığı eğitimin tümü ve kazandıkları yeterlikler belgelendirilir.
- Öğretim programının sonunda mesleğin yeterliklerini kazanan bireylerin aldığı belgeler mevzuat doğrultusunda sertifikada değerlendirilir. Bireyler mesleğin düzeyine göre mesleğinde sertifika alabilir.
- Bireyler gelecekte meslek değiştirmek veya mesleğin ilişkili olduğu diğer mesleklere geçmek amacıyla eğitim almak isterse, kazandığı yeterlikler değerlendirilecektir.
- Öğretim programından ayrılan bireyin kazandığı yeterlikler belgelendirilerek istendiğinde diğer sertifika programlarında değerlendirilir.
- Mesleğin seviyesine ve yeterliklerine sahip olanlar sertifika almaya hak kazanır ve ilgili iş yerlerinde çalışabilirler.

## **YATAY VE DİKEY GEÇİŞLER**

Mesleğe yönelik geniş tabanlı yeterlikler kazandırmak hedeflenmiştir.

1. Eğitimin sonunda, mesleğinde sertifika alan birey gerektirdiğinde fark eğitimi alarak diploma programını tamamlayabilir.
2. Meslekî eğitim alan veya bitirmiş olan birey; gerekli modülleri tamamlayarak alandaki diğer meslekler arasında geçiş yapabilir.

## **EĞİTİM SÜRESİ**

1. Meslek programının toplam eğitim süresi 80/40 saat olarak planlanmıştır.
2. Eğitim süresinin okul, işletme ve bireysel öğrenme için ayrılmış dağılımı, modüller ile ilgili açıklamalarda belirtildiği gibi uygulanır.

## **ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ**

Modüler öğretime yönelik olarak bireysel öğrenme yöntem ve teknikleri uygulanır.

1. Eğitimciler bireylere rehberlik eder.
2. Bireyler kendi kendine öğrenmeye teşvik edilir.
3. Bireylerin aktif olması sağlanır.
4. Bireyler araştırmaya yönlendirilir.
5. Bireyler kendi kendilerini değerlendirebilir.
6. Bireylere mesleki yeterlik kazandırmaya yönelik yöntem ve teknikler uygulanır.

## **İŞ BİRLİĞİ YAPILACAK KURUM VE KURULUŞLAR**

Bireyler, programın gerektirdiği öğretim faaliyetleri, istihdam olanakları ve planlama konularında, çevredeki üniversiteler, sivil toplum örgütleri ve katılımcının çevrede konuyla ilgili olarak iletişim kurabileceği araştırma, gözlem ve uygulama yapabileceği her türlü kurum ve kuruluşlar, meslek elemanları ile iş birliği yapılarak yönlendirilir.

## **ÖĞRENCİ/KURSIYER KAZANIMLARI**

Programın sonunda mesleğe yönelik olarak öğrenci/kursiyer;

1. Kaya mekaniği işlerinde çalışanların karşı karşıya kaldığı riskler hakkında genel bilgileri kazanacaktır.
2. Kaya mekaniği işlerinde kullanılan karot alma cihazı, karot ve taş kesme cihazı, karot başı düzeltme cihazı, taş kırma cihazı, taş öğütme cihazı, basınç presi cihazı, hidrolik basınç cihazı, nokta yük dayanım cihazı, doğrudan kesme kutusu cihazı, darbeli aşındırma cihazı, yüzeyel aşındırma cihazı, basınç üniteleri, doğrusal deformasyon ölçer, vakum pompası, parafin eritme cihazı, elek sarsma cihazı, su banyosu cihazı, etüv, terazi, kumpas, kronometre, termometre, hidrogram vb. cihazlar hakkında bilgileri (kullanım, bakımlarını vb.) ve bu cihazları risklerini bilecektir.
3. Kaya Mekaniği İşlerinde, deney numunelerini hazırlama esnasında kullanılan muhtelif kesici ve parçalayıcı aletlerin kullanımı sırasında oluşabilecek riskleri bilecektir.
4. Kaya Mekaniği İşlerinde deney numunelerini hazırlama esnasında ve deney yapılırken kayaç parçalarının sıçrama ve çarpmasına karşı oluşabilecek riskleri ve alınacak tedbirleri bilecektir.
5. Basınç deneyleri ve nokta yük dayanımı deneyleri yapılırken dikkat edilmesi gereken hususları tekniğine ve iş güvenliği kurallarına uygun olarak yapacaktır.
6. Kaya Mekaniği İşlerinde deney yapılması esnasında kullanılan kimyasal malzemelerin (epoksi, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> vb.) kullanımı, depolanması, saklanması ve bu durumlarda karşılaşılan riskleri bilecektir.
7. Nükleer kaynaklı cihazlarla çalışırken karşılaşılan riskleri bilecektir.
8. Elektrikli makinaların kullanımı, bakımı, temizliği ile ilgili riskleri bilecektir.

## **EĞİTİM-ÖĞRETİM FAALİYETLERİ**

Sertifika programında yer alan modüllerde öngörülen eğitim öğretim uygulamaları yapılır.

## **MESLEKİ GELİŞİM MODÜLLERİ**

1. Öğrenci/kursiyerin yaşam boyu kullanabileceği ve mesleki gelişmesine yararlı olabilecek, iyi ilişkiler kurabilme, öğrenmeyi öğrenme, bilgiye ulaşma, girişimcilik ve iş fikirleri üretme, işe uyum sağlama, kendini geliştirme ve problem çözme gibi bilgi ve becerilerin kazandırıldığı modüllerdir.
2. Bu modüller ile öğrenci/kursiyerlere ulusal ve uluslararası iş gücünden beklenen yeterlikleri kazandırmak amaçlanmaktadır.
3. Meslekî Gelişim modül tablosundan, çevrenin istihdam durumu, öğrenci/kursiyerlerin hazır bulunuşluk düzeyi göz önüne alınarak modüller seçilecek ve yeterlik tablosunda yer alan süreye ilave edilecektir.
4. Dördüncü seviye meslek elemanları, bütün Mesleki Gelişim modüllerini tamamlamış olacaklardır.
5. Meslekî gelişim modülleri programlardan bağımsız olarak da kullanılabilir.

KAZANDIRILAN YETERLİKLER		DERSİN MODÜLLERİ	SÜRE
1	Sağlıklı ve etkili iletişim kurmak ve sürdürmek	İletişim	40/8
2	Öğrenme ihtiyaçları doğrultusunda bilgi ve veri toplamak	Bilgiye Ulaşma ve Veri Toplama	40/8
3	Uygulanabilir girişimci (iş) fikirler üretmek	Girişimci Fikirler Üretme	40/8
4	Girişimci (iş) fikri geliştirmek ve planlamak	Girişimci Fikri Geliştirme	40/8
5	İşletme kurma ve geliştirme ile ilgili faaliyetleri yürütmek	İş Kurma ve Geliştirme	40/16
6	İşçi sağlığı mevzuatına uymak ve iş güvenliği önlemlerini almak	İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı	40/24
7	Çevreye karşı duyarlı olmak ve çevreyi korumak	Çevre Koruma	40/8
8	Kendini geliştirerek karşılaştığı problemleri çözmek	Problem Çözme	40/8

#### MODÜL VE İÇERİKLERİ

- Öğrenme süresi her modül için toplam 40 saattir.
- Kazandırılacak yeterliğe bağlı olarak her modül 40/8, 40/16, 40/24, 40/32 ve 40/40 olabilir.
- Modüllerde önerilen bu süreler öğrenme faaliyetlerindeki teorik ve uygulamalı tüm içeriği kapsar.
- Modül içeriğindeki öğrenme faaliyetinin uygulanması imkânı olmadığında, diğer okullarla ve işletmelerle iş birliği çerçevesinde uygulamalar yapılabilir.
- Kursiyer/öğrencinin önceden kazandığı yeterlikleri tekrar alma zorunluluğu yoktur.
- Modül ve yeterlikler programdaki uygulama sırasına göre alınacaktır.
- Programda yer alan modül ve yeterliklerin uygulama sırası zümre kararı ile belirlenir.

NOT: Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Kaya Mekaniği İşleri Programı yeterlikler tablosu ve modülleri aşağıda verilmiştir.

#### YETERLİK VE MODÜL TABLOSU

YETERLİKLER		MODÜLLER	SÜRE
1	İşçi Sağlığı Mevzuatına Uymak ve İş Güvenliği Önlemlerini Almak	İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı	40/24
2	Kaya Mekaniği İşlerini Yapmak	Kaya Mekaniği İşleri	40/16
<b>TOPLAM</b>			<b>80/40</b>

## MODÜL BİLGİ SAYFASI

<b>KODU</b>	:	
<b>ALAN</b>	:	<b>TÜM ALANLAR</b>
<b>MODÜL ADI</b>	:	<b>İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞI</b>
<b>SÜRE</b>	:	40/24
<b>ÖN KOŞUL</b>	:	
<b>AÇIKLAMA</b>	:	
<b>ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ</b>	:	Anlatım, soru-cevap, grup çalışması, tartışma, inceleme, araştırma, görüşme, örnek olay incelemesi v.b. yöntem ve teknikleri uygulanabilir.
<b>GENEL AMAÇ</b>	:	Öğrenci/Kursiyer gerekli ortam sağlandığında, işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili temel kuralları uygulayabilecektir.

### **AMAÇLAR** :

#### **Öğrenci/Kursiyer**

1. İşyerinde güvenlik önlemlerini alabilecektir.
2. Meslek hastalıklarına karşı güvenlik önlemlerini alabilecektir.
3. İşyerinde olabilecek kaza ve yaralanmaların sebeplerini kavrayarak gerekli tedbirleri alabilecektir.
4. İşyerinde çıkabilecek yangınlar için önlem alabilecek ve gerekli müdahaleyi yapabilecektir.
5. İş kazaları sonrasında hukuki işlemleri yürütebilecektir.
6. İşçi sağlığı ile ilgili iş hukuku mevzuatını kavrayabilecektir.

### **İÇERİK :**

#### **A. İŞYERİ GÜVENLİĞİ VE TEHDİT EDİCİ UNSURLAR**

1. İş güvenliğinin tanımı
2. İş güvenliğinin önemi
3. İş güvenliğinin amacı
4. İşçi sağlığı
5. Tüm takım tezgâhları ile ilgili ortak güvenlik önlemleri
  - a. Genel güvenlik
  - b. Kişi güvenliği
  - c. Tezgâh ve cihaz güvenliği
6. Koruyucu araçlar
  - a. Solunum sisteminin korunması
  - b. Vücudun korunması
7. Makinelere takılan koruyucu aparatlar
8. Binalarda güvenliği tehdit edici unsurlar
  - a. Sıhhi tesisatlar
9. Elektrik tesisatları
  - a. Elektrik enerjisi
  - b. Evlerde kullanılan elektrik enerjisi ve elektrikli aletler
  - c. Sigortalar
  - d. Topraklama ve önemi
  - e. Aydınlatma
10. Isıtma ve havalandırma tesisatları



- a. Isıma araçları
- b. Yakıt ve yakacaklar
- c. Havalandırma tesisatları

## **B. MESLEK HASTALIKLARI**

1. Meslek hastalıklarının sınıflandırılması

## **C. KAZA VE YARALANMA**

1. İş kazasını meydana getiren nedenler
2. Yaralanma şiddetinin belirlenmesi
3. Kazaların iş gücüne ve ekonomiye etkileri
4. Çeşitli meslek alanlarındaki tipik iş kazaları
5. Kaza raporları

## **D. YANGIN**

1. Yanma olayı
2. Yangın çeşitleri
3. Yangının nedenleri
  - a. Korunma önlemlerinin alınmaması
  - b. Bilgisizlik
  - c. İhmal
  - d. Kazalar
  - e. Sabotaj
  - f. Sıçrama
  - g. Doğa olayları
4. Yangın söndürmede kullanılan yöntemler
  - a. Soğutarak söndürme
  - b. Havayı kesme
5. Söndürücü maddeler
6. Yangın önlemleri
  - a. Yapısal bakımdan yangından korunma
  - b. Organizasyon bakımından yangından korunma
7. Ev ve iş yerlerinde alınacak önlemler

## **E. İŞ KAZALARINDA YAPILACAK HUKUKİ İŞLEMLER**

1. İş kazasının işverene bildirilmesi
2. İş kazasının işveren tarafından S.G.K' ya bildirilmesi
3. İş kazasında yapılacak hukuki işlemler

## **F. İŞ GÜVENLİĞİ MEVZUATI**

1. Kanunlar
2. Yönetmelikler

## **ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:**

1. İş Güvenliği ve işçi sağlığı ile ilgili performans çalışması yaptırılarak hazır bulunuşluğu ölçülecektir.
2. Öğrenim sürecinde İş Güvenliği ve işçi sağlığı ile ilgili uygulamalar ikili grup çalışması, eğitsel oyunlar, anlatım, soru cevap, tartışma, beyin fırtınası, problem çözme, örnek olay, kelime ilişkilendirme, drama, rol yapma teknikleri kullanılarak yaptırılacaktır.
3. Öğrencinin modül sonunda kazandığı yeterlik, gösterdiği performans ve meydana gelen ürün, performans değerlendirme, drama, görüşme, gösteri, performans değerlendirme, grup değerlendirme, kendi kendini değerlendirme, doğru yanlış, kısa ve uzun cevaplı yazılı yoklama, proje vb. teknikleri kullanılarak ölçülecektir.

## MODÜL BİLGİ SAYFASI

<b>ALAN</b>	<b>: İNŞAAT TEKNOLOJİSİ</b>
<b>MODÜL</b>	<b>: KAYA MEKANIĞI İŞLERİ</b>
<b>KODU</b>	:
<b>SÜRE</b>	:40/16
<b>ÖN KOŞUL</b>	:Bu modülün ön koşulu yoktur.
<b>AÇIKLAMA</b>	: Numuneleri kontrol ederek teslim alma, uygun yerlere taşıma, deneye hazırlama, deney standartlarına göre işlem yapma, cihazları kullanma, deney sonrası ortamı ve cihazları temizleme, arta kalan numuneyi uygun ortamlarda saklama, kalan malzemeyi bertaraf etme ve diğer kaya mekaniği işlerini yapmak.
<b>GENEL AMAÇ</b>	: Öğrenci/Kursiyer gerekli ortam sağlandığında sağlık ve güvenlik şartlarına, İş talimat ve yönetmeliklerine uygun olarak kaya mekaniği işlerini yapabildiğini sağlamak.
<b>AMAÇLAR</b>	:
Öğrenci/Kursiyer:	
1.	Sağlık ve güvenlik şartlarına uygun olarak kaya mekaniği işlerindeki cihazları ve malzemeleri tanımak, kullanabilmek; cihazların doğrulamasını ve bakımlarını yapmak .
2.	Sağlık ve güvenlik şartlarına uygun fiziksel güç gereksinimine göre işlerini gerçekleştirebilecektir.
3.	Sağlık ve güvenlik şartlarına uygun olarak çalışma ortamının özelliklerine göre gerekli güvenlik tedbirleri alarak işlerini gerçekleştirebilecektir.
4.	İşin gereklerine ve şartlarına uygun olarak işlerini gerçekleştirebilecektir.

## İÇERİK :

### A. KAYA MEKANIĞI İŞLERİ

1. Kaya mekaniği işlerinde çalışanların karşı karşıya kaldığı riskler hakkında genel bilgiler,
2. Kaya mekaniği işlerinde kullanılan karot alma cihazı, karot ve taş kesme cihazı, karot başı düzeltme cihazı, taş kırma cihazı, taş öğütme cihazı, basınç presi cihazı, hidrolik basınç cihazı, nokta yük dayanım cihazı, doğrudan kesme kutusu cihazı, darbeli aşındırma cihazı, yüzeysel aşındırma cihazı, basınç üniteleri, doğrusal deformasyon ölçer, vakum pompası, parafin eritme cihazı, elek sarsma cihazı, su banyosu cihazı, etüv, terazi, kumpas, kronometre, termometre, hidrogram vb. cihazlar hakkında bilgileri (kullanım, bakımlarını vb.) ve bu cihazların riskleri,
3. Kaya Mekaniği İşlerinde, deney numunelerini hazırlama esnasında kullanılan muhtelif kesici ve parçalayıcı aletlerin kullanımı sırasında oluşabilecek riskler,

4. Kaya Mekaniği İşlerinde deney numunelerini hazırlama esnasında ve deney yapılırken kayaç parçalarının sıçrama ve çarpmasına karşı oluşabilecek riskleri ve alınacak tedbirler,
5. Basınç deneyleri ve nokta yük dayanımı deneyleri yapılırken dikkat edilmesi gereken hususları tekniğine ve iş güvenliği kurallarına uygunluk,
6. Kaya Mekaniği İşlerinde deney yapılması esnasında kullanılan kimyasal malzemelerin (epoksi, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> vb.) kullanımı, depolanması, saklanması ve bu durumlarda karşılaşılan riskler,
7. Nükleer kaynaklı cihazlarla çalışırken karşılaşılan riskler.
8. Elektrikli makinaların kullanımı, bakımı, temizliği ile ilgili riskleri bilecektir.

## **B. FİZİKSEL GÜÇ GEREKSİNİMİ**

1. İşin yorucu olması
2. Kullanılan malzemelerin (kaya blokları, numuneler, pres plakaları, vb.) ağır olması
3. Kullanılan makinelerin (karot alma, taş kesme, aşındırma, taş kırma, taş öğütme vb.) çoğunluğunun hareketli aksama sahip olması
4. Kullanılan malzemelerin (elmas testere, böhme aleti, karot alma makinası vb.) kesici ve parçalayıcı yüzeye sahip olması
5. Kullanılan cihazın (etüv) yüksek sıcaklıkta olması.
6. Taş kesme, aşındırma, karot alma cihazlarının yüksek gürültüde çalışması.
7. Kullanılan ekipmanların tehlikeli olması.

## **C. ÇALIŞMA ORTAMININ ÖZELLİKLERİ**

1. Laboratuvarda havalandırma ve aydınlatma şartları
2. Bazen kaygan zeminde çalışma gerekliliği
3. Tozlu ve bazen gürültülü çalışma ortamı
4. Koruyucu malzeme kullanma gerekliliği.
5. Aynı anda birkaç farklı kişilerle beraber çalışma zorunluluğu

## **D. İŞİN GEREKLERİ**

1. Uzun süreli ayakta çalışma gereksinimi
2. Uygun koruyucu malzeme taşıma gereksinimi
3. Yük kaldırma gereksinimi.