

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

## YER BİLİMLERİ

TEHLİKELİ VE ÇOK TEHLİKELİ İŞLERDE  
ZEMİN İYİLEŞTİRME VE GÜÇLENDİRME  
OPERATÖRLÜĞÜ

MODÜLER PROGRAMI  
(YETERLİĞE DAYALI)

Hayat Boyu Öğrenme  
LifeLong Learning

2013  
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.



Hayat Boyu Öğrenme  
LifeLong Learning

## İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	1
TEHLİKELİ VE ÇOK TEHLİKELİ İŞLERDE ZEMİN İYİLEŞTİRME VE GÜÇLENDİRME OPERATÖRLÜĞÜ 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 .....	3
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
ZEMİN İYİLEŞTİRME VE GÜÇLENDİRME İŞLERİ MODÜL BİLGİ SAYFASI .....	9

Hayat Boyu Öğrenme  
LifeLong Learning

## TEHLİKELİ VE ÇOK TEHLİKELİ İŞLERDE ZEMİN İYİLEŞTİRME VE GÜÇLENDİRME OPERATÖRLÜĞÜ PROGRAMINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

**ALAN** : YER BİLİMLERİ  
**MESLEK** : TEHLİKELİ VE ÇOK TEHLİKELİ İŞLERDE ZEMİN İYİLEŞTİRME VE GÜÇLENDİRME OPERATÖRLÜĞÜ

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

Zemin iyileştirme ve güçlendirme işlerinde, delgi (ankraj, forekazık, minikazık, jet grouting vb.)ve diğer yardımcı iş makinelerinin bakımı ve arızalarının giderilmesi ve delgi makinesinin kullanılması, zemin ve kaya enjeksiyonu işini, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına ve tekniğine uygun şekilde yapabilen bireydir.

### GİRİŞ KOŞULLARI

1. Okuma yazma bilmek veya ilkokul 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 yeterlikleri kazanan bireyler; inşaat sektöründe zemin iyileştirme ve güçlendirme işlerinde operatör olarak çalışabilirler.

### EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğüne bağlı eğitim kurumlarında, ilgili kurum, kuruluşlar ve sektördeki işletmelerde eğitim verilmektedir
2. Programın uygulanabilmesi için delgi makinesi (ankraj, forekazık, minikazık, jet grouting vb.) ve mesleğin gerektirdiği ekipmanlar sağlanmalıdır.

### EĞİTİMCİLER

1. Programın uygulanmasında jeoloji ve inşaat alanında eğitim almış ve tercihen sektör deneyimi olan öğretmenler görev almalıdır.
2. Programın uygulanmasında gerektiğinde jeoloji ve inşaat alanında sektör deneyimi olan mühendis, teknisyen ve meslek elemanlarından yararlanılabilir.
3. Usta öğretici, bu programla ilgili yeterlikleri almış olmalıdır.

### 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

Sertifika programlarında meslek elemanlarının sahip olduğu yeterlikleri kazandırmaya yönelik eğitim ve öğretim verilir. 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.
- Fark modüllerini tamamlayanlar ikinci bir meslekte kendini yetiştirebilecektir.
- 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. Malzeme nakliyatı ve ağırlık kaldırmatekniklerinin hakkında bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
2. Zemin iyileştirme ve güçlendirme makinelerinin ve ekipmanlarının bakımı, onarımı ve kullanımı hakkında bilgi ve becerileri kazanabilecektir.

3. Zemin iyileştirme ve güçlendirme yöntemleri hakkında bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
4. Zemin iyileştirme ve güçlendirme çalışmalarında kimyasalları kullanabilecektir.
5. Zemin delgi makinelerinin muhtemel arızaları ve bakımlarını takip edebilecektir.
6. Zemin delgi makineleri ile delgi işini verilen talimatlar neticesinde yürütebilecektir.
7. Kaldırma ekipmanlarını (vinç, ceraskal vb.) kullanabilecektir.
8. Ankraj, forekazık, minikazık, jet grouting işlerini verilen talimatlar çerçevesinde yapabilecektir.

### **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.

<b>KAZANDIRILAN YETERLİKLER</b>		<b>DERSİN MODÜLLERİ</b>	<b>SÜRE</b>
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 Zemin İyileştirme ve Güçlendirme Operatörlüğü programı yeterlikler tablosu ve modülleri aşağıda verilmiştir.

### YETERLİK VE MODÜL TABLOSU

	YETERLİKLER	MODÜLLER	SÜRE
1	İşçi sağlığı mevzuatına uymak ve iş güvenliği önlemlerini almak	İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı	40/24
2	Zemin İyileştirme ve Güçlendirme İşlerini Yapmak	Zemin İyileştirme ve Güçlendirme İşleri	40/16
<b>TOPLAM</b>			<b>80/40</b>

Hayat Boyu Öğrenme  
LifeLong Learning

## 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>	:	<b>40/24</b>
<b>ÖN KOŞUL</b>	:	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli işlerde çalışabilir raporuna sahip olmak
<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.
<b>AMAÇLAR</b>	:	
<b>Öğrenci/Kursiyer</b>		
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. Isıtma 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>: YER BİLİMLERİ</b>
<b>MODÜL</b>	<b>: ZEMİN İYİLEŞTİRME VE GÜÇLENDİRME İŞLERİ</b>
<b>KODU</b>	<b>:</b>
<b>SÜRE</b>	<b>:40/16</b>
<b>ÖN KOŞUL</b>	:Tehlikeli ve Çok Tehlikeli işlerde çalışabilir raporuna sahip olmak
<b>AÇIKLAMA</b>	:Zemin iyileştirme ve güçlendirme makinelerini kullanmak, montaj, bakım ve onarımını yapabilmek.
<b>GENEL AMAÇ</b>	:Öğrenci/Kursiyer gerekli ortam sağlandığında sağlık ve güvenlik şartlarına, İş talimat ve yönetmeliklerine uygun olarak zemin iyileştirme ve güçlendirme makinelerini kullanmak, montaj, bakım ve onarımını yapabilmek.
<b>AMAÇLAR</b>	<b>:</b>

Öğrenci/Kursiyer:

1. Sağlık ve güvenlik şartlarına uygun olarak zemin iyileştirme ve güçlendirme işlerini gerçekleştirebilecektir.
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. ZEMİN İYİLEŞTİRME VE GÜÇLENDİRME**

1. Özel iş güvenliği kuralları
2. Malzeme taşıma ve kaldırma
3. Malzeme tanıma ve kullanma
4. Zemin delgi makine ve ekipmanlarını
5. Zemin delgi makinelerinin tamir ve bakımları
6. Zemin iyileştirme ve güçlendirme yöntemleri ve yapılışı
7. Uygun malzeme ve ekipman seçimi
8. Zemin iyileştirme ve güçlendirme kimyasalları
9. Ankraj, forekazık, minikazık, jet grouting işlerini verilen talimatlar çerçevesinde yapma

### **A. FİZİKSEL GÜÇ GEREKSİNİMİ**

1. İşin yorucu olması
2. İşin ayakta ve açık arazide yapılması

### **B. ÇALIŞMA ORTAMININ ÖZELLİKLERİ**

1. Açık hava koşullarında çalışma
2. Gürültülü ortamda çalışma
3. Çalışma ortamına göre güvenlik tedbirleri
4. Islak, çamurlu ve mevsime göre sıcak veya soğuk çalışma ortamı
5. Toprak Kirliliği

## 6. Su Kirliliği

### C. İŞİN GEREKLERİ

1. Uzun süreli ayakta kalma ve beden hareketi gereksinimi
2. Yetersiz dinlenme süresi
3. Koruyucu malzeme (barett,giysi, eldiven, elik burunlu bot, kulaklık, vb.) giyme gereksinimi



Hayat Boyu Öğrenme  
LifeLong Learning