

Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
Tünel Mühendisliđi	INM 468	8	3 + 0	3	5

Ön Koşul Dersleri	
Önerilen Seçmeli Dersler	
Dersin Dili	Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Doç.Dr. AŞKIN ÖZOCAK
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	
Dersin Kategorisi	
Dersin Amacı	Bir ulaştırma ya da hizmet amacı taşıyan bir hattın yeryüzünden geçirilmesinde teknik veya ekonomik durumdan mümkün olmadığı durumlarda inşaat edilen yeraltı yapılarının genel bir değerlendirmesini yapmak ve uygulanabilirliğini tartışmak.
Dersin İçeriđi	Tünelcilikte Kullanılan Terimlerin Tanımlanması, Tünelcilikte Jeolojinin Önemi, Tünelin Tasarımı, Tünel İnşaatında Jeolojik Şartların Etkisi, Kaya ve Zemin Ortamlarda Tünelcilik, Açılması Sırasında Karşılaşılan Problemler, Tünelcilikte Zemin Şartlarının İyileştirilmesi, Tünelcilikte Meydana Gelen Hasarlar, Tünelde Tasarım ve Desteklemeler, Tünel Açma Yöntemleri, Örnek Uygulamalar

#	Ders Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1	Tünelcilikte kullanılan kavramları ve tünelciliğin tarihçesini tasvir edebilir	Anlatım,	Sınav ,
2	Tünel inşaatlarında geoteknik-jeolojik araştırma çalışmasını planlar	Anlatım, Tartışma,	Sınav ,
3	Tünelin tasarımı ile ilgili kriterleri değerlendirir	Anlatım, Gösterip Yaptırma,	Ödev,
4	Kaya ortamlarda tünel açma yöntemlerini açıklayabilir	Anlatım, Soru-Cevap,	Sınav ,
5	Zemin ortamlarda tünel açma yöntemlerini açıklayabilir	Anlatım, Soru-Cevap,	Sınav ,
6	Tünel açma sırasında karşılaşılan problemlere karşı çözüm önerir	Gösteri, Örnek Olay,	Ödev,
7	Tünelcilikte destekleme yöntemlerini tasvir edebilir	Anlatım, Soru-Cevap,	Sınav ,
8	Kayaçların kayma direncini hesaplar	Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme,	Ödev, Proje / Tasarım,
9	Kaya kütlelerini sınıflandırır	Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme,	Sınav ,
10	Tünelde destek gereksinimini hesaplar	Alıştırma ve Uygulama, Problem Çözme,	Ödev, Proje / Tasarım,

Hafta	Ders Konuları	Ön Hazırlık
1	Tünel nedir, Tünelciliđi Tarihçesi	1. Hafta sunusu
2	Tünelcilikte Kullanılan Terimler	2. Hafta Sunusu
3	Tünelcilikte Jeolojinin Önemi	3. Hafta Sunusu
4	Tünelin Tasarımı	4. Hafta Sunusu
5	Tünel İnşaatında Jeolojik Şartların Etkisi	5. Hafta Sunusu
6	Kaya Ortamlarda Tünelcilik	6. Hafta Sunusu
7	Zemin Ortamlarda Tünelcilik	7. Hafta Sunusu
8	Açılması Sırasında Karşılaşılan Problemler I	8. Hafta Sunusu
9	Açılması Sırasında Karşılaşılan Problemler II	9. Hafta Sunusu
10	Tünelcilikte Zemin Şartlarının İyileştirilmesi	10. Hafta Sunusu
11	Tünelcilikte Meydana Gelen Hasarlar	11. Hafta Sunusu
12	Tünelde Tasarım ve Desteklemeler	12. Hafta Sunusu
13	Tünel Açma Yöntemleri	13. Hafta Sunusu
14	Örnek Uygulamalar	14. Hafta Sunusu



Aşlı Gibidir
Veysel AY
Fakülte Sekreteri

Kaynaklar	Ders Notu
Ders Kaynakları	Ders Notu (Basılmamış)
	1. Whittaker, B.N. ve Frith, R.C. Tunnelling, Design, Stability and Construction, The Institution of Mining and Metallurgy, London, England, 1990. 2. Tarhan, F. Mühendislik Jeolojisi Prensipleri, Trabzon, 1989. 3. DSI Semineri Tünelin Projelendirilmesi ve İnşası, Cilt I-II, Adana, 1986 4. Proctor, R.V. ve White, T. Rock Tunnelling with Steel Support, Commercial Shearing, Inc., Ohio, USA, 1977. 5. Arıoğlu, E. ve Yüksel, A., Tünel ve Yer altı Mühendislik Yapılarında Çözümlü Püskürtme Beton Problemleri, TMMOB Maden Mühendisleri Odası, İstanbul, 1999. 6. Erguvanlı, K. Mühendislik Jeolojisi, Kitabevi, İstanbul, 1994.

Sıra	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanma becerisi				X	
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerinin seçme ve uygulama becerisi					X
3	Karmaşık bir sistemin, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi				X	
4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi			X		
5	Karmaşık Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi					
6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi		X			
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi					
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi					
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.					
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yöntemi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi					
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.					X

Deđerlendirme Sistemi

Yarıyıl Çalışmaları	Katkı Oranı
1. Ara Sınav	50
1. Kısa Sınav	10
1. Ödev	15
1. Performans Görevi (Seminer)	15
2. Kısa Sınav	10
	Toplam
	100
1. Yıl İçinin Başarıya	60
1. Final	40
	Toplam
	100

AKTS - İş Yükü Etkinlik	Sayı	Süre (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	16	2	32
Ara Sınav	1	10	10
Ödev	1	10	10
Performans Görevi (Seminer)	1	10	10
Final	1	15	15
		Toplam İş Yükü	125
		Toplam İş Yükü / 25 (Saat)	5
		Dersin AKTS Kredisi	5



Aslı Gibidir
Vesikal AY
Fakültesi Sekreteri