

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Tünel Tasarımı ve İnşaatı	05017902	VII	3+0	3	3
Ön koşul Dersler	Zemin Mekaniği I				
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Mesleki Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Tünel ve altyapı işlemleriyle ilgili tüm teorik ve pratik detayların anlatıldığı bu dersde öğrencilerin yeterli bilgi ve beceri düzeyine ulaşmalarını sağlamak amaçlanmaktadır.				
Dersin İçeriği	Bu dersin sonunda öğrenci; <ol style="list-style-type: none"> 1. Tünel ve altyapı işlemleriyle ilgili olarak, öğrenciler temel esasları ve kavramları öğrenir. 2. Kaya ve Yumuşak zemin ortamında tünel açma yöntemlerini öğrenir. 3. Tünel ve altyapı işlemleriyle ilgili bazı ulusal ve uluslararası standartlar üzerinde bilgi sahibi olur. 4. Tünel açmada kullanılan makinaları öğrenir. 				
Dersin İçeriği	Altyapı tesisleri, altyapı gövdesinin stabilitesi, kaymalara karşı önlemler, koruma tesisleri inşaat şekilleri . İstinad duvarları, kaplama duvarları, şütler, kavalyeler, pranejler,v.b. taşın yollarının akarsuları geçmesi için altyapı tesisleri, menfezler, sifonlar, tüneller, tanım ve tarihçesi, tünel etüdü, tünele gelen itkiler, kaplama boyut ve şekilleri, galeri ve boyutlar, kuyular, tünel inşaatı yöntemleri. Özel tünel açma yöntemleri.				
Haftalar	Konular				
1	Giriş: Tünel projelerinin geometrik ve teknik özellikleri, tünel türleri ve örnekler.				
2	Tünel projelerinde mühendislik jeolojisi, sondaj çalışma yoğunluğu, jeolojik/tektonik yapının projelere genel etkileri.				
3	Tünel yapılarının yükler altında davranışları, stabilite analizlerine ilişkin hesaplamalar.				
4	Zemin ve kaya kütlelerinin sınıflandırılması ve arın, taban/tavan açısından stabilite sorunları				
5	Zemin ve kaya kütlelerinin sınıflandırılması ve arın, taban/tavan açısından stabilite sorunları.				
6	Tünel kazı yöntemleri: klasik yöntemler.				
7	Ara Sınav				
8	Tünel kazı + iksa yöntemleri: Makine ile kazı.				
9	Tünel kazı ve iksa yöntemleri: Makine ile kazı.				
10	Tünel kazılarında ÇÖÇme/deformasyon ve binalara etkileri.				
11	Tünellerde havalandırma.				
12	Tünellerde su ihracı.				
13	Tünel maliyet hesaplamasına genel bakış ve proje örnekleri.				
14	Genel Tekrar				
Genel Yeterlilikler					
1-Öğrenciler tünel açma teknik ve teknolojilerini hakkında güncel bilgi birikimine sahip olurlar.					
Kaynaklar					
Arıoğlu, E. (1995). <i>Kaya Mekaniği Ders Notları</i> , İ.T.Ü. Maden Mühendisliği Bölümü. Arıoğlu, E. (2012). <i>Tünel Ders Notları</i> , İ.T.Ü. Maden Mühendisliği Bölümü. Bozkurt, M. (1987). <i>Tüneller, Ders Notları, 2. Baskı</i> , İTÜ İnşaat Fakültesi Ders Notları, İTÜ İnşaat Fakültesi Matbaası. Bilgin, N. (1989). <i>İnşaat ve Maden Mühendisleri için Uygulamalı Kazı Mekaniği</i> , Birsen Yayınevi. Bickel, J., Kuesel, T. R., King, E. H.; "Tunnel Engineering Handbook", Second Edition, Chapman JSCE, Japanese Standard for Mountain Tunneling, The Fifth Edition, Japan Society of Civil Engineers, Tokyo, (1996). Ulusay, R., Göççeoğlu, C., Binal, A. (2001). <i>Kaya Mekaniği Laboratuvar Deneyleri</i> , TMMOB Jeoloji					

Mühendisleri Odası Yayınları, No: 58, Birinci Baskı, Ankara.

Arıoğlu, E., Yılmaz, A. O. (2006.) *Çözümlü Problemlerle Tünel/Galerilerin Sismik Analizi* TMMOB Maden Mühendisleri Odası, İstanbul.

“Karayolları Teknik Şartnamesi”, (2006). T. C. *Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü, Yayın No: 267, Ankara.*

Değerlendirme Sistemi

Ara sınav: % 40

Final: % 60

Bütünleme:

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
ÖÇ1	4										
ÖÇ2	4	3	3	3	3						
ÖÇ3	5	3									
ÖÇ4	4										
ÖÇ: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları											
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek		

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11
Tünel tasarımı ve inşaatı	4	3	2	2	2						