

**ATILIM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MÜHENDİSLİK SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ VE TASARIMI**  
**DOKTORA PROGRAMI**  
**DERS TANITIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ**

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	Ders+Uygulama (Saat/Hafta)	Kredi	ECTS
Tünelcilikte İleri Konular	MODES 685	Güz/Bahar	3	3+0	7.5

Ön Koşul Dersleri	CE 417 Kaya Mekaniği, CE 311 Zemin Mekaniği
-------------------	---

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Yasin Dursun SARI
Dersi veren(ler)	Doç. Dr. Yasin Dursun SARI
Dersin Yardımcıları	---
Dersin Amacı	Bu ders tünel yapımından kaynaklanan arındaki stabilite, tahkimat uygulaması ve yer hareketlerini içeren tünel yapım ve tasarım yöntemlerini kapsayacaktır. Stabilite analizi ve tahkimat uygulamalarında kullanılan analitik, sayısal ve amprik yöntemler de ele alınacaktır.
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu ders sonunda, tünelcilik problemlerinin araştırılması ve bu tarz problemlerin çözümünde uygun tasarım yöntemi kullanımı öğrenilecektir. Bu ders bittiğinde, öğrenciler inşaat mühendisliği projelerinde kullanılan geleneksel veya standard dışı tasarım yapma kabiliyeti kazanmış olacaklardır.
Dersin İçeriği (Kısa tanımı)	Tünelciliğe giriş: sanat ve mühendislik. Ön çalışmalar ve tasarım. Tünelcilik yöntemleri: NATM, TBM ve diğer yöntemler. Tünel kazılarında oluşan gerilme ve birim deformasyon olgusu. Tünelin tahkimat ve tasarımı. Tünelcilik tasarımında sayısal analiz programlarının uygulanması (FLAC, PLAXIS gibi).

**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI**

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Tünelciliğe giriş: sanat ve mühendislik	
2	Tünelciliğe giriş: sanat ve mühendislik	
3	Ön çalışmalar ve tasarım	
4	Ön çalışmalar ve tasarım	
5	Ön çalışmalar ve tasarım	

6	Tünelcilik yöntemleri: NATM, TBM ve diğer yöntemler	
7	Tünelcilik yöntemleri: NATM, TBM ve diğer yöntemler	
8	Tünelcilik yöntemleri: NATM, TBM ve diğer yöntemler	
9	Tünelcilik yöntemleri: NATM, TBM ve diğer yöntemler	
10	Tünel kazılarında oluşan gerilme ve birim deformasyon olgusu	
11	Tünel kazılarında oluşan gerilme ve birim deformasyon olgusu	
12	Tünel kazılarında oluşan gerilme ve birim deformasyon olgusu	
13	Tünellerin tahkimat ve tasarımı	
14	Tünelcilik tasarımında sayısal analiz programlarının uygulanması (FLAC, PLAXIS gibi)	
15	Tünelcilik tasarımında sayısal analiz programlarının uygulanması (FLAC, PLAXIS gibi)	

#### KAYNAKLAR

Ders Kitabı	Sınıfta verilen ders notları
Diğer Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B.N. Whittaker and R.C. Frith, <i>Tunneling: Design, Stability and Construction</i>, IMM, London, 1990.</li> <li>• F. S. Merrit, M. K. Loftin, J. T. Ricketts, <i>Standard Handbook for Civil Engineers</i>, Mc. Graw Hill, 2003.</li> <li>• L. Ozdemir, <i>North American Tunneling</i>, Sweets&amp;Zeitlinger B.V., Lisse, The Netherlands, 2002.</li> <li>• R. Tatiya, <i>Civil Excavations and Tunnelling</i>, Thomas Telford, Ltd., 2005.</li> </ul>

#### DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Projeler ve makale incelemesi	9	45
Küçük sınavlar	2	5
Ödevler	5	15
<b>TOPLAM</b>		65
<b>YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARININ BAŞARI NOTUNA KATKISI</b>		65
<b>YARIYIL SONU SINAVININ BAŞARI NOTUNA KATKISI</b>		35
<b>TOPLAM</b>		100

<b>DERS KATEGORİSİ</b>	
Transfer edilebilir Yetenekler Dersi	
Uzmanlık/Alan Dersi	
İletişim ve Yönetim Dersi	
Destekleyici Ders	X
Temel Mesleki Ders	

<b>DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ</b>						
No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen ve mühendislik derslerinde gerekli bilgi seviyesine sahip olma ve bu alanlardaki bilgiyi, İnşaat Mühendisliği mesleğine uygulayabilme becerisi.			X		
2	Deney tasarlayıp yapabilme ve sonuçları analiz edip yorumlayabilme becerisi.					X
3	Bilgisayar teknolojisi de dahil olmak üzere İnşaat Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları etkin bir biçimde kullanabilme becerisi.			X		
4	Yapı, Geoteknik, Su Kaynakları ve Ulaşım Mühendisliği alanlarında spesifik gereksinimleri karşılamak amacıyla bir sistemi, sistem bileşenini yada süreci analiz etme ve tasarlayabilme becerisi.					
5	Çok disiplinli takımlarda etkin bir şekilde çalışabilme becerisi.				X	
6	İnşaat Mühendisliği ile ilgili problemleri tanımlama ve bu problemlerin çözümüne yönelik eylem sunma ve uygulayabilme becerisi.					
7	Mesleki ve ahlaki sorumlulukları anlayabilmek, İnşaat Mühendisliği mesleğini yaparken bu sorumlulukların bilincinde olmak.					X
8	İngilizce dilini kullanarak etkin bir biçimde yazılı ve sözlü iletişim kurabilme ve fikirleri sunabilme becerisi.					X
9	Mühendislik mesleğinin evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olma.				X	
10	Yaşamboyu öğrenmenin gerekliliğinin bilincinde olma ve bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri yakından izleme ve bu konularda kendini sürekli yenileme becerisi.					
11	Ulusal ve uluslararası düzeyde varolan çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olmak ve İnşaat Mühendisliği'nin bu sorunlarla ilişkilerinin farkında olmak.					
12	Değişen koşullara göre kendini yenileyebilme becerisi.					
13	Mesleki topluluklara katılmanın önemini benimsemiş olmak.				X	

<b>ECTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 15x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	15	2	30
Küçük sınavlar	2	.5	1
Ödevler	6	2	12
Final	1	10	10

<b>Toplam İş Yüğü</b>			101
<b>Toplam İş Yüğü / 30</b>			3.4
<b>Dersin ECTS Kredisi</b>			7.5