

Dersin Adı: Geoteknik Deprem Mühendisliği			Course Name: Geotechnical Earthquake Engineering			
Kod (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
INS 438	8	2,5	4	2	1	-
Bölüm/Program (Department/Program)	İnşaat Mühendisliği (Civil Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok/None					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)		Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)		Genel Eğitim (General Education)
	-		-	100		-
Dersin Tanımı (Course Description)	<p>Giriş ve başlıca deprem hasar çeşitleri, Sismoloji ve depremler, Kuvvetli yer sarsıntısı ve özellikleri, Depremsellik ve sismik tehlike analizleri, Dalga yayılımı, Zeminlerin dinamik özellikleri, Dinamik davranış analizleri, Yerel zemin ve topoğrafik koşulların etkisi, tasarım depremi, Sıvılaşma, Mikrobölgeleme, Depremler durumunda şevlerin stabilitesi, Depremler durumunda istinat duvarlarının stabilitesi, Mikrobölgeleme, Deprem hasarlarını azaltma amaçlı zemin iyileştirme yöntemleri.</p> <p>Introduction and earthquake damage types, Seismology and earthquakes, Strong ground motion, Seismicity and seismic hazard analysis, Wave propagation, Dynamic soil properties, Ground response analysis, Local site effects and design ground motion, Liquefaction, Seismic slope stability, Seismic design of retaining walls, Microzonation, Soil improvement to mitigate seismic hazards.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geoteknik deprem mühendisliğinin fonksiyonunu tanıtmak 2. Tasarım depreminin belirlenmesi ve depreme dayanıklı geoteknik tasarımı tanıtmak 3. Mikrobölgelemenin fonksiyonu ve önemini öğretmek 					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. To introduce the function of geotechnical earthquake engineering 2. To introduce determination of design earthquake and earthquake resistant geotechnical design 3. To introduce the function and importance of earthquake microzonation 					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bir bölgenin depremselliğini belirleyebilir 2. Sıvılaşma analizi yapabilir 3. Deprem yükleri altında zemin davranışı ve yerel zemin koşullarının etkilerini öğrenir 4. Mikrobölgeleme nedir, ne amaçla yapılır bilir 5. Dalga yayılması ve kontrol eden zemin özellikleri, tayini ve davranış analizlerini bilir 6. Deprem oluş mekanizması, hasar tipleri, kayıt özellikleri ve ilgili terminolojiyi bilir 7. Deprem hasarlarının azaltılmasını sağlayan tahkik, tasarım ve iyileştirme yöntemlerini bilir 					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asses the seismicity of a given region 2. Perform liquefaction analysis 3. Learn about the effect of local soil conditions and the soil behavior under earthquake loading 4. Introduce the microzonation works 					

5. Know wave propagation, controlling soil characteristics, their determination and response analysis
6. Know earthquake occurrence mechanism, seismic damage types, ground motion parameters and related terminology
7. Use methods to check, design and improvement to mitigate earthquake damage

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş ve başlıca deprem hasar çeşitleri	4-6
2	Sismoloji ve depremler	6
3	Kuvvetli yer sarsıntısı ve özellikleri	4-6
4	Depremsellik ve sismik tehlike analizleri	1
5	Dalga yayılımı	5
6	Zeminlerin dinamik özellikleri	5
7	Zeminlerin dinamik özellikleri	5
8	Dinamik davranış analizleri	5
9	Yerel zemin ve topoğrafik koşulların etkisi, tasarım depremi	3-4-7
10	Sıvılaşma, Mikrobölgeleme	2-4-7
11	Depremler durumunda şevlerin stabilitesi	4-7
12	Depremler durumunda istinat duvarlarının stabilitesi	7
13	Mikrobölgeleme	4
14	Deprem hasarlarını azaltma amaçlı zemin iyileştirme yöntemleri	4-7

COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction and earthquake damage types	4-6
2	Seismology and earthquakes	6
3	Strong ground motion	4-6
4	Seismicity and seismic hazard analysis	1
5	Wave propagation	5
6	Dynamic soil properties	5
7	Dynamic soil properties	5
8	Ground response analysis	5
9	Local site effects and design ground motion	3-4-7
10	Liquefaction	2-4-7
11	Seismic slope stability	4-7
12	Seismic design of retaining walls	7
13	Microzonation	4
14	Soil improvement to mitigate seismic hazards	4-7

Dersin İnşaat Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.		X	
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.			
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.		X	
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.			
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.			
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.			
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.			X

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Civil Engineering Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.		X	
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.			
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.		X	
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.			
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.			
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.			
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.			X

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Tarih (Date)</u>	<u>Bölüm onayı (Department approval)</u>
---------------------	--

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

Ders Kitabı (Textbook)	S.L. Kramer, 1996, Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Braja M. Das, 2009, Principles of Soil Dynamics, Brooks/Cole; International ed edition 2. K.Ishihara, 1996, Soil Behaviour in Earthquake Geotechnics, Clarendon Press, Oxford, UK		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrenci proje konularından birini seçerek hazırlar ve sunuş yapar Student selects a project topic from the list and prepares and presents		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	Yok None		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yok None		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		