

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Geotechnical Earthquake Engineering / Geotechnical Earthquake Engineering	
Ders Kodu / Course Code	EINS409	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Zemin yapılarının tasarımında, zemin dinamik davranışının etkilerinin göz önüne alınması	The objective of the course is to introduce the effects of dynamic soil behavior on ground shaking characteristics and on design of structures.
İçeriği / Content	Depremler / Yer hareketi parametreleri / Zeminlerin depremler etkisinde gerilme, şekil değiştirme ve mukavemet özellikleri / Zemin davranış analizleri / Sıvılaşma / Sismik şev stabilitesi / Geoteknik tasarımla ilişkili deprem yönetmelikleri / Sismik mikrobölgeleme	Earthquakes / Site response parameters / Stress-strain and shear strength characteristics of soils under earthquake excitations / Site response analysis / Liquefaction / Seismic slope stability / Earthquake codes related to geotechnical design / Seismic microzonation
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Kramer, S.L. (2003) Geoteknik Deprem Mühendisliği, Çeviren: Doç. Dr. Kamil Kayabalı, Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti. Türkiye Deprem Yönetmeliği (2007) Day, R. W. (2002) Geoteknik Deprem Mühendisliği El Kitabı Çevirenler: Prof. Dr. Murat Mollamahmutoğlu, Doç. Dr. Kamil Kayabalı, Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti. Kramer, S.L. (1996) Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey 07458 Ishihara, K. (1996) Soil Behaviour in Earthquake Geotechnics, Oxford Engineering Science Series, Oxford Science Publications, Clarendon	Kramer, S.L. (1996) Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey 07458 Ishihara, K. (1996) Soil Behaviour in Earthquake Geotechnics, Oxford Engineering Science Series, Oxford Science Publications, Clarendon Bolt, B.(1995) Earthquakes, W.H. Freeman and Company, New York Liam Finn,W.D.(1991) Dynamic Analysis in Geotechnical Engineering Proc. of ASCE Spe.Conf. Earthquake Engineering and Soil Dynamics II. pp523-591. Japan Society of Civil Engineers (2000) Earthquake Resistant Design Codes in Japan, Japan Society of Civil Engineers, Tokyo, Japan Das, B.M. Principles of Soil Dynamics, 1993. Das, B.M. Principles of Soil Dynamics, 1993.

Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr.Öğr.Üyesi Furkan Şahin	
--	---------------------------	--

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrencinin matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi olur; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazanır.	Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied knowledge in these areas in complex engineering problems.
2	Öğrenci karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi kazanır; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisine sahip olur.	Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.
3	Öğrenci depremler hakkında temel bilgiler kazanır.	Students will gain fundamental knowledge on earthquakes.
4	Öğrenci dinamik yükler etkisindeki zeminlerin davranışı ile ilgili bilgi kazanır.	Students will gain knowledge on the behavior of soils subjected to dynamic loads.
5	Öğrenci zemin yapılarının tasarımında, dinamik etkilerin göz önünde bulundurulması ve değerlendirilmesi konularında bilgi sahibi olur.	Students will gain knowledge on the behavior of soils subjected to dynamic loads.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Geoteknik Deprem Mühendisliğine Giriş (tarihçe, sismik tehlikeler, önemli tarihsel depremler, Türkiye'nin depremselliği)				
	Geotechnical Earthquake Engineering (background, seismic hazards, significant historical earthquake, seismicity of Turkey)				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depremler ve Kuvvetli yer hareketi ve yer hareketi parametrelerinin hesaplanması				
	Earthquakes, Strong ground motions and estimation of Strong ground motions parameters				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sismik Tehlike Analizleri (deterministik ve olasılıksal sismik tehlike analizleri)				
	seismic hazard analysis (deterministic and probabilistic seismic hazard analysis)				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dinamik zemin özellikleri (tekrarlı yükler altında zeminlerin gerilme şekil değiştirme- mukavemet özellikleri)				
	Dynamic soil properties (stress-strain-strength behavior of cyclically loaded soils)				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dinamik zemin özelliklerinin belirlenmesi için yapılan arazi ve laboratuvar deneyleri				
	Measurement of dynamic soil properties from field and laboratory tests				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Zemin tepki analizleri (bir boyutlu analizler)				
	Ground response analysis (one dimensional ground response analysis)				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sıvılaşma ve etkileri				
	Liquefaction and effects of liquefaction				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dinamik yükler altında granüler zeminlerin oturma analizleri				
	Settlement analysis of granular soils under dynamic loadings				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dinamik yükler altında temellerin taşıma gücü				
	Bearing capacity under dynamic loadings				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İstinat yapılarının sismik tasarımı				
	Seismic design of retaining wall				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sismik Şev stabilitesi , mikrobölgeleme				
	Seismic slope stability, microzonation				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Türkiye Deprem Yönetmeliği				
	Turkish Earthquake Code				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Türkiye Deprem Yönetmeliği				
	Turkish Earthquake Code				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	33.00	33.00
Final Sınavı / Final Examination	1	40.00	40.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	1.00	1.00
Okuma / Reading	1	50.00	50.00
Toplam / Total:	5	125.00	125.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 125.00/25.00 = 5.00 ~ 5.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 125.00 / 25.00 = 5.00 ~ 5.00			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Öğrencinin matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi olur; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazanır. / Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline; ability to use theoretical and applied knowledge in these areas in complex engineering problems.	5	5	3	4	5						
2.Öğrenci karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi kazanır; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisine sahip olur. / Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems; ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.	5	5	3	4	5						
3.Öğrenci depremler hakkında temel bilgiler kazanır. / Students will gain fundamental knowledge on earthquakes.	5	5	3	4	5						
4.Öğrenci dinamik yükler etkisindeki zeminlerin davranışı ile ilgili bilgi kazanır. / Students will gain knowledge on the behavior of soils subjected to dynamic loads.	5	5	3	4	5						

5.Öğrenci zemin yapılarının tasarımında, dinamik etkilerin göz önünde bulundurulması ve değerlendirilmesi konularında bilgi sahibi olur. / Students will gain knowledge on the behavior of soils subjected to dynamic loads.	5	5	3	4	5						
--	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high