

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu : İNŞA3501 (Course Code) : CIVL3501				Dersin Adı : Zemin Mekaniği (Course Name) : Soil Mechanics				
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (L+T+L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)	Eş koşul (Core Requisites)
5	3 + 0 + 2	4	6	Türkçe English	Bölüm Department	Ders + Laboratuvar Lecture + Laboratory	İNŞA2101 CIVL2101	
Dersin Amacı (Course Objectives)				Öğrencilere zemin çeşitlerini, özelliklerini, zeminlerin mühendislik davranışlarını ve laboratuvar deneyleri aracılığıyla deneysel zemin mekaniğini tanıtmak. To introduce students a fundamental knowledge of soil types, soil properties, engineering behavior of soils as well as the basics of experimental soil mechanics through laboratory experiments.				
Dersin İçeriği (Course Content)				Üç bileşenli bir malzeme olarak zemin, Dane dağılım eğrisi (elek analizi ve hidrometre deneyi), Atterberg limitleri. Zeminlerin sınıflandırılması (USC sistemi). Zemin sıkıştırma. Zeminlerde kılcallık etkisi. Hidrolik geçirgenlik. Darcy yasası. Laplace denklemi ve akış ağları. Gözenek suyu basıncı ve net gerilim. Zeminlerin mukavemet özellikleri. Mohr dairesi. Oturma (konsolidasyon). Terzaghi'nin bir boyutlu oturma (konsolidasyon) kuramı. Şev dengesi. Soil as a three phase material Grain size distributions (mechanical and hydrometer). Atterberg limits and index properties of soils. Classification of soils (USCS). Soil compaction. Capillarity effects in soils. Hydraulic conductivity. Darcy's equation. Seepage. Laplace equation and flow nets. Pore water pressure and effective stress. Strength characteristics of soils. Mohr's circle. Consolidation. Terzaghi's theory of 1D consolidation. Slope stability.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1- Zemin mekaniği hakkında temel bir bilgi birikimini kullanıp, zemin mekaniğinde karşılaşılan problemleri analitik, hesaplamalı ve yakınsak matematiksel yöntemlerle tanımlayabilirler, [1a, 2a] 2 - Elek analizi, hidrometre deneyi, sıkıştırma deneyi gibi zemin mekaniği laboratuvar deneyleri hakkında işlevsel bir bilgi birikimi inşa ederler, [4a, 5b, 9b] 3- Laboratuvar ve saha deneyleri ile elde edilen verileri ilişkilendirip değerlendirebilirler, [1a,5b,9b] 4- Zemin mekaniğinin geoteknik mühendisliği alanındaki pratik uygulamalarını öğrenerek gerçekleştirebilirler, [2b, 4a] 5- Farklı zemin mekaniği projelerinde karşılaşılan problemler ve çözümleri tartışabilirler, [1b, 2a] 6- Rapor, sunum ve/veya ödevler aracılığıyla teknik iletişim kurma ve bilgi paylaşma yeteneğini geliştirirler. [6a, 7c] <i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i> Students, who pass the course satisfactorily can: 1- Define basic knowledge of soil mechanics and develop analytical and mathematical skills to identify the soil mechanics problems, [1a, 2a] 2- Construct working knowledge on soil mechanics laboratory experiments, e.g, sieve analysis, hydrometer tests, compaction tests, [4a, 5b, 9b] 3- Be able to relate and examine laboratory and field data obtained by laboratory and in-situ experiments, [1a,5b,9b] 4- Implement the practical applications of soil mechanics concepts used in geotechnical designs of engineering structures, [2b, 4a] 5- Discuss various case studies of geotechnical engineering designs and state-of-the-art in-situ experiments, [1b, 2a] 6- Develop skills of conveying technical material through oral presentations and/or written papers/reports. [6a, 7c] <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i>				
Ders Kitabı (Textbook)				1- Kutay Özyayın. Zemin Mekaniği. Birsen Yayınevi, 2000. 2-Mehmet Orhan, Mustafa Özer, Nihat S. Işık. Zemin Mekaniği Laboratuvar Deneyleri Cilt I-II. Gazi Kitabevi, 2004. (Laboratuvar dersi için). 3- Principles of Geotechnical Engineering, by Braja M. Das, 6th Edition, Thomson Publishing, 2007. 4-J. P. Bardet. Experimental Soil Mechanics. Prentice Hall, 1997. (Laboratuvar dersi için)				
Yardımcı Kaynaklar (Other References)				1-R.F. Craig. Craig's Soil Mechanics. Spon Press, 1997. (Kütüphane aracılığıyla internetten erişilebilir).				

HAFTALIK KONULAR / COURSE PLAN

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Zemin mekaniği ve geoteknik mühendisliğine giriş. An introduction to soil mechanics and geotechnical engineering.	
2	Üç bileşenli bir malzeme olarak zemin. Soil as a three phase material.	Zemin mekaniği laboratuvarı tanıtımı. Introduction to soil mechanics laboratory.
3	Dane dağılım eğrisi (elek analizi ve hidrometre deneyi). Grain size distribution (Sieve analysis & hydrometer test).	Su muhtevası deneyi. Water content test.
4	Atterberg limitleri ve zeminlerin endeks özellikleri. Atterberg limits and index properties of soils.	Elek analizi ve hidrometre deneyi. Sieve analysis and hydrometer test.
5	Zeminlerin sınıflandırılması (USC sistemi). Zemin sıkıştırma. Classification of soils (USC system). Soil Compaction.	Atterberg ve kıvam limitleri: LL ve PL deneyleri. Atterberg limit tests: LL and PL tests
6	Zeminlerde kılcallık etkisi. Hidrolik geçirgenlik. Capillarity effects. Hydraulic conductivity.	Sıkıştırma deneyleri: Standart ve değiştirilmiş Proctor deneyleri. Compaction tests: standard and modified proctor tests.
7	Hidrolik geçirgenlik. Darcy yasası. Ara sınav. Hydraulic conductivity. Darcy's equation. Midterm.	
8	Laplace denklemi. Akış ağırları. Laplace equation. Flow nets.	
9	Boşluk suyu basıncı. Efektif gerilim. Pore water pressure. Effective stress.	
10	Zeminlerin gerilme – şekil değiştirme davranışı ve kayma mukavemeti. Stress- strain behavior of soils, shear strain of soils.	
11	Kayma mukavemeti parametrelerinin belirlenmesi. Determination of shear strength parameters.	
12	Zeminlerin sıkışması: konsolidasyon ve oturmalar, ödometre deneyi, oturmalar parametrelerinin belirlenmesi, Compressibility of soils: consolidation and settlements, oedometer test, determination of settlement parameters.	
13	Oturmaların hesabı, oturma- zaman davranışı. Settlement calculations, settlement-time behavior.	Konsolidasyon (ödometre) deneyi Consolidation (Oedometer) test
14	Şev stabilitesi. Slope stability	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Raporlar (Reports)	1	10
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	-	-
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	1	40
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	50
Toplam (Total)			100

DERSİN İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI
CONTRIBUTION OF THE COURSE TO CIVIL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

	PROGRAM OUTCOMES/PROGRAM ÇIKTILARI																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	1		2		3		4		5		6			7						8		9		10			11	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	c	d	e	f	a	b	a	b	a	b	c	a	b
CO1/DÇ1	•		•																									
CO2/DÇ2							•			•													•					
CO3/DÇ3	•									•													•					
CO4/DÇ4			•				•																					
CO5/DÇ5		•	•																									
CO6/DÇ6											•					•												

AKTS-İŞ YÜKÜ TABLOSU / (ECTS-WORK LOAD TABLE)

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	20	20
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	-	-	-
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Raporlar (Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	2	28
Ödevler (Homework)	-	-	-
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	1	10	10
Proje (Projects)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	10	5	50
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			150
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 19.05.2020	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Ehsan ETMİNAN	Onaylayan (Approved by) Esin İNAN
---	--	---