ECVL321 - Engineering Geology / Engineering Geology

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Engineering Geology / Engineering Geology	
Ders Kodu / Course Code	ECVL321	
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	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Yer bilimlerinin temel kavramlarını inşaat mühendisliği temel perspektifinde aktarmak	The aim of this course is to transfer basic concepts of earth sciences in the civil enginering perspective
İçeriği / Content	Jeolojinin Tanımı, Alt Disiplinleri, Yerkabuğunun Oluşumu-Yapısı- Bileşimi, Mineraller, Magmatik, Tortul ve Metamorfik Kayaçlar, Kayaçların Yapısı, Topoğrafik Haritalar ve Kesit Çıkarımı, Jeolojik Haritalar ve Kesit Çıkarımı, Kitle Hareketleri, Depremler, Taşocakları, Yeraltısuyu Jeolojisi, Tünel Jeolojisi ve Yeraltı Yapıları, Baraj ve Rezervuar Jeolojisi	Introduction-Earth’ s building materials-Igneous rocks-Sedimentory rocks-Metamorphic rocks-Primary and secondary structures of rocks-Topographic maps and cross sections-Geological maps and cross sections-Slope stability-Earthquakes-Stone quarries-Groundwater geology-Tunnelling geology and structures under ground-Dams and reservoir geology
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	-Prof. Dr. Reşat Ulusay,, Mühendislik Jeolojisi ders notları,, Jeoloji mühendisliği bölümü, Hacettepe Üniversitesi -Tony Waltham - Foundations of engineering geology (2009, Spon Press)	-Prof. Dr. Reşat Ulusay,, Engineering Geology Lecture notes, Geological Engineering Department, Hacettepe University -Tony Waltham - Foundations of engineering geology (2009, Spon Press)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Öğretim Üyesi Haluk IŞIK	Asst. Prof. Dr. Haluk IŞIK

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Uygulama projelerinin çoğunda doğrudan yeryüzüne müdahalede bulunan inşaat mühendisine yönelik yer bilimleriyle ilgili temel kavramları ve yeryüzünün oluşumuyla ilgili süreçleri tanır.	Recognizes basic concepts of earth sciences to civil engineer who interfere to the earth at their projects and the processes related to the formation of the earth.
2	Yerbilimleri adına yerbilimleri ile ilgili yapılan tüm uygulamaların temel dayanağını ve bunlarla ilgili teknolojik gelişmeleri tanır.	Recognizes the basic basis of all applications related to earth sciences on behalf of earth sciences and technological developments related to them.
3	Jeoteknik saha araştırmaları hakkında donanıma sahip olur.	Gains knowledge of geotechnical field research.
4	İnşaat alanlarında emniyetin artması, maliyetin azaltılabilmesi gibi konularda bilgi ve beceriler kazanır.	Gains knowledge and skills on issues such as increasing safety in construction sites and reducing costs.
5	Yer üstü ve yer altı zemin/kaya ortamlarında, karşılaşılabilecek problemleri önceden belirleyerek önlem alma becerisi kazanır.	Gains the ability to take precautions by predetermining the problems that may be encountered in aboveground and underground ground/rock environments.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	+ Jeoloji, mühendislik ve mühendislik jeolojisi arasındaki ilişki + Mühendislik jeolojisi ve diğer ilgili mühendislik disiplinleri arasındaki ilişki + Mühendislik jeoloğunun rolü ve sorumlulukları				
	+Relationship between geology, engineering and engineering geology +Relationship between engineering geology and other related engineering disciplines +Role and responsibilities of the engineering geologist				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	+ Jeolojik Çevre + Kaya döngüsü + Jeolojik Zaman + Plate Techtonics-Plate Sınır türleri + Zemin Profili + Zeminin Gücü + Kayalar ve Mineraller + Kaya kütlesinin kaya malzemesi ve mühendislik özellikleri				
	+The Geological Environment +Rock cycle +Geological Time +Plate Techtonics-Plate Boundary types +Ground Profile +Strength of the Ground +Rocks and Minerals +Rock material and engineering properties of rock mass				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
3	+ Kaya malzemesinin özellikleri + Ayrışmanın mühendislikte etkileri +Ayrışma ve Bozunma + Jeoloji ile İlgili Bazı Genel Terimler + Fiziksel / Mekanik Ayrışma +Zemin Koşulları +Kireçtaşının bozunması +Ayrışma hızı ve tipi +Bowen Reaction serisi: değişime karşı dayanıklılık +Mineral etkisi +Bozulmanın mühendislik etkileri				
	+Properties of rock material +Effects of weathering in engineering +Weathering and Alteration +Some General Terms about Geology +Physıcal / Mechanical Weathering +Ground Conditions +Weathering of Limestone +Weathering speed and type +Bowen Reaction series: strength to alteration +Mineral Effects +Engineering effects of degradation				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	+ Karbonatlı Kayalar + Oksidasyon + Dayanım + Kaya Kütlelerinin Özellikleri + Süreksizliğin Mühendislik Özellikleri + Süreksizlik Set Numarası + Süreksizliklerin komşu yüzeyleri arasındaki boşluk + Dolgu Malzemesi				
	+Carbonated Rocks +Oxydation +Strength +Properties of Rock Masses +Engineering Properties of Discontinuity +Discontinuity Set Number +Gap between neighboring surfaces of discontinuities +Filling Material				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
5	+ Süreksizlik yolunun uzunluğunun ölçülmesi + pürüzlülük / dalgalanma + Su sızıntısı + Blok boyutları + Kaya türleri + Geoteknik Saha Çalışmaları				
	+Measuring the length of the discontinuity track +roughness / waviness +Water leakage +Block sizes +The rock types +Geotechnical Field Studies				
6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	+ Barajlar ve Rezervuarlar + Kavramlar ve tanımlar + Baraj türlerinin sınıflandırılması + Baraj tipi seçimini etkileyen faktörler + Yerçekimi barajlarına etki eden kuvvetler + Baraj sahası incelemeleri + Ana kaya ile ilgili sorunlar + Barajlar ve zeminler + Sızıntılar + Rezervuar şevlerinin stabilitesi + Rezervuarlarda tortu birikimi				
	+Dams and Reservoirs +Concepts and definitions +Classification of dam types +Factors affecting the choice of dam type +Forces acting on gravity dams +Dam site investigations +Problems with bedrock +Dams and floors +Leaks +Stability of Rezervuar slopes +Sediment accumulation in reservoirs				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
7	+ Topografik haritalar ve kesitler + Yeraltı açıklıkları ve Tüneller + Tünel açma konseptleri + Yeraltı yapı türleri + Tünel açma yöntemleri + Tüneller için saha çalışmaları + Jeolojik koşullar ve tüneller + Depremlerin tüneller üzerindeki etkileri + Tünellerde izleme çalışmaları + Tünel destek sistemleri + Kaya kütlesi sınıflandırma sistemleri ve destek gereksinimleri (RMR ve Q sistemleri) + Kayalarda ve zeminde kazılan tünellerde dengesizlik türleri + Tünellerde su ve etkisi				
	+Underground openings and Tunnels +Tunneling concepts +Types of underground structures +Tunneling methods +Field studies for tunnels +Geological conditions and tunnels +The effects of earthquakes on tunnels +Monitoring studies in tunnels +Tunnel support systems +Rock mass classification systems and support requirements (RMR and Q systems) +Types of instability in tunnels dug in rocks and ground +Water and its effect in tunnels				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasinav				
	Midterm				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
9	+Kitle Hareketleri ve Şevlerin Duraylılığı + Şev stabilitesi + Kavramlar + Mühendislik Uygulamalarında Şev Stabilitesinin Önemi + Heyelanların nedenleri + Eğim hareketlerinin mühendislik sınıflandırması + Eğim dengesizliklerinin temel mekanizması + Eklemli kaya kütlelerinde şevlerin kinematik analizi + Limit denge yöntemleriyle eğim analizine giriş + Eğim iyileştirme yöntemleri				
	+Slope stability +Concepts +The Importance of Slope Instability in Engineering Applications +Causes of landslides +Engineering classification of slope movements +Basic mechanism of slope instabilities +Kinematic analysis of slopes in jointed rock masses +Introduction to slope analysis with limit balance methods +Slope improvement methods				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	+ Deprem Kaynaklı Tehlikeler (Tsunami, Sıvılaşma ...) + Diğer Tehlikeler (Şişme Zeminler, zemin oturması ve çökme)				
	+Earthquake sourced Dangers (Tsunami, Liquefaction...) +Other Dangers (Swelling Grounds, ground settlement and subsidence)				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	+ Mühendislik Yapılarında Kullanılan Jeolojik Malzemeler				
	+Geological Materials Used in Engineering Structures				
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yeraltısuyu Jeolojisi				
	Groundwater geology				

13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	+ Topografik haritalar ve kesitler				
	+Topographic maps and cross sections				
14	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 Yükü (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	15.00	15.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	15	3.00	45.00
Beyin Fırtınası / Brain Storming	14	2.00	28.00
Toplam / Total:	46	24.00	118.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 118.00/25.00 = 4.72 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 118.00 / 25.00 = 4.72 ~			

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.Uygulama projelerinin çoğunda doğrudan yeryüzüne müdahalede bulunan inşaat mühendisine yönelik yer bilimleriyle ilgili temel kavramları ve yeryüzünün oluşumuyla ilgili süreçleri tanır. / Recognizes basic concepts of earth sciences to civil engineer who interfere to the earth at their projects and the processes related to the formation of the earth.	2	2	2	3	3	2	1	1	2	2	1
2.Yerbilimleri adına yerbilimleri ile ilgili yapılan tüm uygulamaların temel dayanağını ve bunlarla ilgili teknolojik gelişmeleri tanır. / Recognizes the basic basis of all applications related to earth sciences on behalf of earth sciences and technological developments related to them.	2	1	2	3	4	2	1	4	3	2	1
3.Jeoteknik saha araştırmaları hakkında donanıma sahip olur. / Gains knowledge of geotechnical field research.	2	2	2	3	4	2	1	2	3	1	1
4.İnşaat alanlarında emniyetin artması, maliyetin azaltılabilmesi gibi konularda bilgi ve beceriler kazanır. / Gains knowledge and skills on issues such as increasing safety in construction sites and reducing costs.	2	2	2	3	4	2	1	1	1	1	1
5.Yer üstü ve yer altı zemin/kaya ortamlarında, karşılaşılabilecek problemleri önceden belirleyerek önlem alma becerisi kazanır. / Gains the ability to take precautions by predetermining the problems that may be encountered in aboveground and underground ground/rock environments.	2	2	2	3	5	2	1	1	1	1	1

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