

 	DERS PROGRAMI FORMU COURSE SYLLABUS FORM	SenK: gg.aa.yyyy/no
		27.11.2018 Rev 00

Dersin Adı				Course Name		
Çevre Jeofiziği				Environmental Geophysics		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
JEF 423	6	8	4	3	-	-
Bölüm/Program (Department/Program)		Jeofizik Mühendisliği Bölümü Department of Geophysical Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Selective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		JEF 222 MIN DD veya/or JEF 222E MIN DD				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		-	100	-	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		6. yarıyılta okutulmakta olan bu derste öğrenciler giriş düzeyinde çevre problemleri ile tanışacak. Bu problemler arasından özellikle yeraltı sularının kirlenmesinin nasıl gerçekleştiği, kirliliğin yeraltısuyula nasıl hareket ettiği ele alınacaktır. Ders kapsamında öğrenciler kirlenici maddenin özelliklerinin yanında gözenekli ortamın fiziksel karakterinin kirliliğin geniş alanlara yeraltısuyula birlikte yayılmasını nasıl etkilediğini öğrenecek ve bu konularda giriş düzeyinde modellemeler yapacaklardır. Ayrıca, jeofizik yöntemlerin kirlilik problemlerinde nasıl uygulanacaklarına ilişkin örnekler sunulacaktır.				
		This 6th semester introductory course will introduce the students the basics of the environmental problems with the special emphasis on the mass transport in porous media. The students will be required to develop simple mass transport models in an effort help them gain knowledge on how the plume will spread given the effect of the physical characteristics of the porous media and also the physical properties of the pollutant.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Öğrencilere giriş düzeyinde yeraltı kaynaklarının önemini ve korunmaları gerektiğini öğretmek 2. Kirlilik modellerinin öğrenciye tanıtılması ve su kaynaklarının kirlenmesi durumunda basit modellemeler yapabilmesini sağlamak. 3. Öğrencilere jeofizik yöntemlerin yeraltısuyu problemlerine nasıl uygulanacağını öğretmek.				
		1. Teach the student the importance of the groundwater resources and the necessity of their protections. 2. Teach the students the mass-transport models, have them gain ability on developing simple mass-transport models at an introductory level. 3. Teach the students the utility of the geophysical methods for the groundwater related problems.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		I. Sürdürülebilirlik çerçevesinde çevre ve mühendislik ödünleşmesinin çok iyi anlaşılması ile birlikte yasal mevzuata uygun mühendislik faaliyetlerinin doğru değerlendirilmesi. II. Yeraltı su kaynaklarının ne kadar değerli olduğunun anlaşılması, korunmaları için yapılabileceklerin öğrenilmesi. III. Çevrenin bir sistem olarak ele alınmasının gerekliliğini öğrenerek korunmasının da bir sistemin korunması çerçevesinde yapılmasının gerekliliğinin anlaşılması. IV. Katı ve sıvı atıkların yaratacağı tehlikeleri anlamakla birlikte modern çöp alanlarının yada atık havuzlarının nasıl tasarlanabilecekleri, izlenebilecekleri konularında bilgi sahibi olmak.				
		I. Have the student understand a delicate compromise between environment and engineering within the framework of sustainability. II. Ensure the students have a crystal-clear understanding of the true value of groundwater resources, and what they can do for their protections. III. Ensure the students grasp a view of the environment as a perfectly functioning system that also requires protection for whatever is necessary to protect a system IV. Understanding the necessity of both considering and also protecting the environment as a system, within the framework of the protection of a system. V. To understand the dangers of solid and liquid wastes, and to have knowledge about how modern landfills or waste ponds can be designed and monitored.				

Ders Kitabı (Textbook)	Reynolds, John M., 1997, An Introduction to Applied and Environmental Geophysics: John Wiley & Sons. Jeffrey D. P. And D. Fitterman, Environmental Geophysics, U.S. Geological Survey, Denver, Colorado. Sharma, P. V., 1997, Environmental and Engineering Geophysics, Cambridge University Press,475pp.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	-		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Toplam 3 adet ödev verilecektir.		
	3 homework sets will be assigned in total.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevler/projeler çoğunlukla bilgisayar kullanımını ve programlamayı zorunlu kılmaktadır.		
	Most of the projects will require programming and also the use of computer.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	3	10
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	60

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş: çevre jeofiziğine genel bir bakış. Problemler alanların araştırılması, yasal düzenlemeler, ve ahlaki ölçütler.	I
2	Sığ jeofizik hedefler: duran ve hareketli çatlakla yönlendirilmiş veya gözenekli ortamda ilerleyen kirlenici küteller, akifer özelliklerinin tespiti, gömülü cisimler, kara mayınları, patlamamış mühimmatlar, yer kesitinin çıkartılması, çöp alanları, arkeolojik yapılar, tüneller, gömülü kanallar ve baraj sızıntıları.	I, II, III,IV
3	Gözenekli ortamda yeraltısuyu akışı ve Darcy yasası.	I, II, III,IV
4	Fick yasası ve gözenekli ortamlarda kütle taşınımı, adveksiyon ve difüzyon prosesleri.	I, II, III,IV
5	Sığ yapıların fiziksel özellikleri: manyetik ve gravite etkileri, elektrik özellikleri, Archie yasası, elektrik ve hidrolik iletim.	I, II, III,IV
6	Sığ yapıların fiziksel özellikleri: organik kirliliğe maruz kalmış toprağın elektrik özellikleri, P ve S dalga hızları, kil ve gözenekliliğin etkisi.	I, II, III,IV
7	Kara mayınlarının tespitinde manyetik gradiometri yönteminde yeni gelişmeler, gömülü manyetik özellikli cisimlerin tespit edilmesi.	I, II, III,IV
8	Vaka uygulaması: sismik yöntemler.	I, II, III,IV
9	Madencilik, yer kesiti ve temel kaya topoğrafyasının belirlenmesinde yer radarı uygulaması vaka örneği.	I, II, III,IV
10	Çöp alanında çatlak tespiti amaçlı doğru akım öz direnç uygulamaları vaka analizi.	I, II, III,IV
11	Mineral maden aramaları, permafrost, vs. Problemlerinde IP uygulamaları vaka analizi.	I, II, III,IV
12	Çöp alanı araştırmaları, tuzlu su girişi analizi ve boru hattı ve kablo vs. ile ilgili EM uygulamaları	I, II, III,IV
13	Çevre ıslahı kuyu jeofiziği uygulamaları.	I, II, III,IV
14	Dersin özeti ve kapanış mesajı.	I, II, III,IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, an overview of environmental geophysics, site characterization, regulations, and ethics.	I
2	Types of near-surface geophysical targets: fixed and mobile contaminant plumes conduits, fractures and voids groundwater, aquifer characterization, buried objects, landmines, unexploded ordnance, soil stratigraphy, landfills, archaeology, tunnels, dam and canal seepage, etc.	I, II, III,IV
3	Groundwater flow in porous media, Darcy's law	I, II, III,IV
4	Fick's Law, mass and solute transport in porous media, advection and diffusion processes.	I, II, III,IV
5	Physical properties of near-surface geological materials: magnetic and gravimetric properties, low frequency electrical properties, Archie's law, electrical conductivity and hydraulic conductivity.	I, II, III,IV
6	Physical properties of near-surface geological materials: electrical properties of organically contaminated soils, seismic P-wave and S-wave velocities: effects of clay and porosity.	I, II, III,IV
7	Recent advances in magnetic gradiometry for landmine/UXO detection, soil and rock magnetism, magnetization and buried magnetic targets. Case study.	I, II, III,IV
8	Seismic methods: case history.	I, II, III,IV
9	Ground-penetrating Radar: case histories in mining, soil stratigraphy, bedrock topography, and detection of organic contaminants.	I, II, III,IV
10	DC Resistivity: case histories in landfill site characterization, fracture mapping.	I, II, III,IV
11	Induced Polarization Methods: case histories in mineral prospecting, permafrost, statement on IP for environmental applications.	I, II, III,IV
12	Electromagnetic Induction: case histories in landfill characterization, brine migration and effect of cultural conductors such as pipelines, cables, etc.	I, II, III,IV
13	Borehole Geophysics: case history of environmental remediation	I, II, III,IV
14	Concluding remarks.	I, II, III,IV

Dersin Öğrenci Çıktıları ile olan İlişkisi
(2020-2021 Engineering Accreditation Criteria-3)

	Öğrenci Çıktıları	Katki Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörlerin yanı sıra halk sağlığı, güvenliği ve refahı göz önünde bulundurularak belirtilen ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımı uygulama becerisi		X	
3	Belirli bir izleyici grubu ile etkili iletişim kurma yeteneği	X		
4	Mühendislik uygulamalarında etik ve mesleki sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini göz önünde bulundurması gereken bilinçli kararları verme becerisi		X	
5	Takım üyeleri ile birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, işleri planlayan ve amaçları karşılayan bir takımda etkili bir şekilde çalışabilme becerisi			
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik kararlarını kullanma becerisi			X
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi			

1: Az Katkı, 2. Kısmen Katkı, 3. Tam Katkı

Relationship of the Course to the Student Outcomes
(2020-2021 Engineering Accreditation Criteria-3)

	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		X	
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		X	
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			X
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies			

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

Hazırlayan (Prepared by) Prof. Dr. Abdullah Karaman	Tarih (Date)	İmza (Signature)
--	------------------------	----------------------------