

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Elektrik Prospeksiyon				Electrical Prospecting		
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 321 JEF 321E	5	3	6	2	0	2
Bölüm / Program (Department/Program)		Jeofizik Mühendisliği Geophysical Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok (None)				
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)		<p>Kayaçların elektrik özellikleri, anizotropi ve Dar Zarrowk parametreleri. Doğal Polarizasyonun kökeni ve mekanizmaları, ölçü teknikleri ve düzeltmeler, kuramsal anomaliler, değerlendirme yöntemleri. Özdirenç yöntemi: elektrod dizilimleri ve görünür özdirenç, çok tabakalı ortamlarda kuramsal görünür özdirenç, elektrik sondaj ve eğri değerlendirilmesi, elektrik kaydırma ve haritalama. Yapay polarizasyon yöntemi: Kökeni, ölçü teknikleri, veri işleme, değerlendirme, ölçülerdeki bozucu etkileri giderme teknikleri</p> <p>Electrical properties of the geological rocks; Dar-Zarrowk parameters. Origin and mechanism of the self-potential in the ground. Measurement techniques and field arrays. Data corrections, theoretical anomalies of simple shaped models. Interpretation methods. Resistivity methods: electrode arrays, apparent resistivity concept. Equations for the theoretical apparent resistivity of multi-layered earth model, Vertical electrical sounding and interpretation by curve matching, electrical profiling and mapping. Induced polarization method: Origin, measurement techniques, data process and interpretation, removing undesired noises and masking effects from data.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>1. Kayaçların elektriksel özelliklerini tanımlama becerisini kazandırmak 2. Jeolojik birimlerin/yapıların ayırımı için gerekli elektrik yöntemleri kullanabilme becerisini kazandırmak, 3. Elektrik prospeksiyon yöntemleriyle elde edilen sonuçların görüntülenmesi ve yorumlanması becerisini kazandırmak</p> <p>1. To provide the determination of electrical properties of the rocks, 2. To provide the use of the electrical methods to distinguish geological units and structures, 3. To give an ability to image and interpretation of the results obtained by electrical prospecting methods.</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <p>I. Kayaçların elektrik özellikleri, anizotropi ve Dar Zarrowk parametrelerini kullanabilme, II. Doğal Polarizasyonun kökeni ve mekanizmaları, ölçü teknikleri ve düzeltmeler, kuramsal anomaliler, değerlendirme yöntemlerini uygulama III. Elektrik özdirenç yöntemi, dizilimler, ölçü teknikleri, gafikleme ve görüntüleme tekniklerini kullanabilme IV. Yapay Polarizasyon (IP) yöntemi, ölçü tekniği, andıran kesit çizimi, ölçülerdeki bozucu etkileri ayırt etme V. Özdirenç ve yapay polarizasyon (IP) verilerinin yorumu becerilerini kazanırlar</p> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <p>I. Use the electrical properties of the rocks, anisotropy and Dar Zarrowk parameters II. The origins and mechanisms of self potential, measuring techniques, corrections, theoretical anomalies, interpretation methods, III. Set up electrical resistivity method, electrode arrays, measuring techniques, graphing and imaging IV. Induced polarization (IP) method, measuring technique, plotting of pseudo-section, spurious effects V. Interpretations of the resistivity and Induced Polarization data</p>				
		<p><i>Maddeler halinde 2-5 adet</i></p>				
		<p><i>Maddeler halinde 4-9 adet</i></p>				

Ders Kitabı (Textbook)	<p>Çağlar, İ., Jeofizikte Doğal Polarizasyon (SP) Yöntemi, İTÜ Gümüşsuyu Matbaası, İstanbul, 1991.</p> <p>Koefoed, O., Geosounding Principles, 1 (Resistivity Sounding Measurements), Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1979</p>		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	<p>Çağlar, İ., 1991, IP faz verilerinden elektromanyetik kuplaj etkisinin giderilmesi: Maden Tetkik ve Arama (MTA) Dergisi, V.112, s. 141-147.</p> <p>Çağlar, İ., 1993, Removal of Electromagnetic Coupling in Dipole-Dipole Frequency Domain Induced Polarization Pseudo Section Data : DOGA-TU Journal of Turkish Earth Sciences, V.2, pp. 161-165.</p> <p>Çağlar, İ., 2000, Visual interpretation of superposed self-potential anomalies in mineral exploration. Computers&Geoscience (C&G) 26, pp. 847-852.</p> <p>Çağlar, İ., 2000, A method to remove electromagnetic coupling from induced polarization data for an "exponential" earth model. Pure and Applied Geophysics (PAGEOPH) 157, no: 10, pp. 1729-1748.</p> <p>Telford, W.M., Geldart, F.P., Sheriff, R.E. ve Keys, D.A., 1990. Applied Geophysics, Cambridge University Press, Cambridge.</p> <p>Wait, J.R., Geo-electromagnetism, Academic Press, New York, 1982.</p>		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<ul style="list-style-type: none"> • Bir sahaya ait çok sayıda düşey elektrik sondaj eğrilerinin değerlendirilmesi, işlenmesi ve yorumu • Doğal polarizasyon (SP) anomalisinin yardımcı eğriler ile değerlendirilmesi • Bir maden sahasında alınan Yapay polarizasyon (IP) verilerinin düzeltilmesi ve değerlendirilmesi 		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	MS Word, Golden Software Inc. GRAPHER, Golden Software Inc. SURFER programları ile çalışabilme		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Use of the MS Word, Golden Software Inc. GRAPHER, Golden Software Inc. SURFER programs		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrik öz direnç ölçümlerinin alınması için arazi çalışması (Dersin uygulaması) • Field work for resistivity measurements (Course activity) 		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	35%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	3	15%
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	1	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Kayaç ve minerallerde elektriksel akım iletim türleri	I
2	Kayaçların elektriksel iletkenliğinde kayaç ve mineral bileşiminin etkisi (Kil,kömür,metalik mineraller)	I
3	Kayaç serilerinde öz direnç değişimi ve Dar Zarrouk Parametreleri	I
4	Elektrik öz direnç yöntemi elektrod dizilimleri ve bağıntıları	III
5	Çok tabakalı ortamlar için elektrik öz direnç bağıntılarının geliştirilmesi	III
6	Elektrik sondaj tekniği ve eğri değerlendirme (düz ve ters çözümler)	III
7	Elektrik kaydırma, haritalama, veri değerlendirmeler	III
8	Yapay Polarizasyon (IP) yöntemi, esas ve kökeni	IV-V
9	IP ölçü teknikleri, parametreleri, bozucu etkiler	IV-V
10	IP arazi ölçümlerinin sistematik olarak yapılması, dipol dizilimin kullanımı, andıran kesit geliştirme	IV-V
11	IP veri değerlendirme, çizim ve yorum teknikleri. Doğal Polarizasyon (SP) yöntemi kökeni	II-IV-V
12	Doğal Polarizasyon (SP) yöntemi (tanım ve kaynak türleri) ölçü teknikleri, veri düzeltme işlemleri	II
13	Basit modellerin SP anomali tipleri	II
14	SP anomalilerinin yorum teknikleri ve gerçek verilere uygulanmaları	II

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Electrical conductivity of roks and minerals	I
2	The effect of mineral contents on the electrical conductivity of the rocks (clay, coal, metallic minerals)	I
3	Electrical resistivity changes on the rock series and Dar Zarrouk parameters	I
4	Electrical resistivity method, electrode arrays and equations	III
5	Derivations of electrical resistivity equations for multilayered earth model	III
6	Electrical resistivity sounding method and sounding curve interpretation (Forard and inverse solutions)	III
7	Electrical profiling, mapping and data interpretation	III
8	Induced Polarization (IP) method, principles and origines	IV-V
9	IP measurement techniques, parameters and Spurious effects on IP data	IV-V
10	The systematic measurement of IP data, use of dipole-dipole array, development of pseudo-sections	IV-V
11	The evaluation of IP data, to construction of IP pseudo-section, interpretation of IP data, Origin of SP	II-IV-V
12	Self-Potential (SP) method (origins and constitution mechanisms), measuring techniques	II
13	SP anomalies of simple geometric models	II
14	Interpretation techniques of actual SP anomalies	II

Dersin Program Çıktıları ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Jeofizik mühendisliği kapsamındaki problemlerin çözümü için, temel bilimler, temel mühendislik bilimleri ve yer bilimlerinin uygulamaları konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.			√
2	Jeofizik verilerinin toplanması için öğrencilerin takım olarak arazi çalışmalarının tasarımını yapma becerilerinin geliştirilmesi.	√		
3	Bilişim teknolojilerinin modern alet ve yazılımları ile öğrencilerin toplanan jeofizik verilerini işleme kapasitelerinin geliştirilmesi.		√	
4	Öğrencilerin işlenmiş jeofizik verilerini çok disiplinli yaklaşımı kullanarak değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi.		√	
5	Maden, petrol ve doğal gaz, nadir yer elementleri ve endüstriyel hammaddeleri gibi doğal kaynakların aranması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olmasının sağlanması.	√		
6	Toplumun özellikle alt yapı gereksinimleri için doğal afet risk kestirimleri kapsamındaki mühendislik			

	problemlerindeki tasarım çözümleri konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.			
7	Yerleşim yeri planlaması çevre ve arkeolojik problemlerin araştırılması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.			
8	Öğrencilerin sözlü ve yazılı olarak araştırmalarının sonuçlarını etkin biçimde sunabilme yeteneğinin geliştirilmesi, yaşam boyu yeni kavramların öğrenilmesi ve mesleğin uygulamaları konusunda öğrencinin cesaretlendirilmesi.			
9	Toplum ve insan bilimleri kapsamında toplumun sağlığı ve güvenliği için öğrencilerin mesleki ve etik sorumluluklarının geliştirilmesi.			

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

Relationship of the Course to the Program Outcomes

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	Have the students gain knowledge on the application of basic sciences, basic engineering sciences and earth sciences for the solution of geophysical engineering problems.			√
2	Develop the students' ability to design field experiments in team works for geophysical data acquisition.	√		
3	Increase students' capability to process the collected geophysical data by means of modern hardware and software facilities of information technologies.		√	
4	Improve the students' ability to interpret the processed geophysical data by using multi-disciplinary approach.		√	
5	Have the students gain knowledge in exploration of natural resources such as mines, oil and natural gas, rare earth materials and industrial raw materials.	√		
6	Have the students gain knowledge of designing solutions to the engineering problems in terms of natural hazard risk assessments in particular infrastructure needs of the society.			
7	Have the students gain knowledge in site investigation of the environmental and archeological problems as well as settlement planning.			
8	Improve the students' ability to present the results of investigations by means of oral and written manners effectively and to encourage the life-long learning of the new concepts and applications of the profession.			
9	Develop the students' professional and ethical responsibilities for the sake of public health and safety in terms of social sciences and humanities.			

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

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 31.05.2013	<u><i>Onaylayan (Confirming)</i></u>
--	--	--------------------------------------