

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Elektromanyetik Prospeksiyon				Electromagnetic Prospecting		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
JEF 331 JEF 331E	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)		Mühendislik Tasarım (Engineering Design)		İnsan ve Toplum Bilim (General Education)
		25		50		25
Dersin İçeriği (Course Description)		Jeofizik mühendisliğinde elektromanyetik yöntemler, elektromanyetik alanlar, yöntemlerin sınıflandırılması, frekans ve zaman ortamı yöntemleri, doğal ve yapay kaynaklı yöntemler, fizik esaslar, ölçüm teknikleri, verilerin değerlendirilmesi, uygulama örnekleri. Electromagnetic methods in geophysical engineering, electromagnetic fields, classification of methods, frequency and time domain methods, natural and controlled source methods, theoretical basis, measurement techniques, data interpretation, case histories.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none">1. Matematik, fizik, kimya, diferansiyel denklemler, statik, dinamik, olasılık ve istatistik, veri işlem konularını içeren temel ve mühendislik bilimleri ayrıca insan ve toplum bilimleri hakkında bilgi sahibi olmak.2. Jeofiziğin temel esaslarını, kaya ve zemin mekaniği, jeodezi, doğal afet (depremler, tsunamiler, seller ve heyelanlar), hidrojeoloji, çevre ve arkeoloji ile ilişkili problemlerin çözümü için, sığ ve derin yer kabuğu'nun fiziksel özelliklerinin kestiriminde uygulayabilmek.3. Modern jeofizik enstrümanlarını kullanarak jeofizik problemlerin çözümünde çok disiplinli veri toplama, değerlendirme tekniklerini öğrenmek,4. Kara ve deniz ortamında doğal kaynak ve endüstriyel hammaddelerin aranması konusunda bilgi sahibi olmak.5. Üretilen mühendislik çözümlerinin topluma olan etkisini dikkate alarak, mesleki etik sorumluluğunu ve yaşam boyu öğrenmenin önemini göz önünde bulundurarak gerçekleştirilecek bireysel ve/veya takım projelerini sözlü ya da yazılı olarak sunma yolu ile profesyoneller ile iletişim kurabilme becerilerini kazanmak. <ol style="list-style-type: none">1. Knowledge in basic and engineering science through mathematics, physics, chemistry, differential equations, statics and dynamics, probability and statistics, signal processing as well as social sciences and humanities.2. proficiency in geophysical and geological sciences topics that emphasize on understanding of the solid earth and related physical processes.3. ability to use modern geophysical instruments and computer facilities to collect, process and interpret geophysical data for the solution of geophysical problems by combining information from the relevant multi-disciplines.4. knowledge on the exploration for natural resources and industrial raw materials in land and marine environment.5. ability to apply the principles of geophysics to the solutions of the engineering problems of rock and soil mechanics, geodesy, natural hazards (earthquakes, tsunamis, flooding, land slides), hydrogeology, environment and archeology to the estimation of the physical properties of the shallow and deep earth crust.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<ol style="list-style-type: none">I. Jeofizik mühendisliği kapsamındaki problemlerin çözümü için, temel bilimler, temel mühendislik bilimleri ve yer bilimlerinin uygulamaları konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.II. Jeofizik verilerinin toplanması için öğrencilerin takım olarak arazi çalışmalarının tasarımını yapma becerilerinin geliştirilmesi.III. Bilişim teknolojilerinin modern alet ve yazılımları ile öğrencilerin toplanan jeofizik verilerini işleme kapasitelerinin geliştirilmesi.IV. Öğrencilerin işlenmiş jeofizik verilerini çok disiplinli yaklaşımı kullanarak değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi.V. Maden, petrol ve doğal gaz, nadir yer elementleri ve endüstriyel hammaddeleri gibi doğal kaynakların aranması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olmasının sağlanması.VI. Yerleşim yeri planlaması çevre ve arkeolojik problemlerin araştırılması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.VII. Öğrencilerin sözlü ve yazılı olarak araştırmalarının sonuçlarını etkin biçimde sunabilme yeteneğinin geliştirilmesi, yaşam boyu yeni kavramların öğrenilmesi ve mesleğin uygulamaları konusunda öğrencinin cesaretlendirilmesi.				

- I. Have the students gain knowledge on the application of basic sciences, basic engineering sciences and earth sciences for the solution of geophysical engineering problems.
- II. Develop the students' ability to design field experiments in team works for geophysical data acquisition.
- III. Increase students' capability to process the collected geophysical data by means of modern hardware and software facilities of information technologies.
- IV. Improve the students' ability to interpret the processed geophysical data by using multi-disciplinary approach.
- V. Have the students gain knowledge in exploration of natural resources such as mines, oil and natural gas, rare earth materials and industrial raw materials.
- VI. Have the students gain knowledge in site investigation of the environmental and archeological problems as well as settlement planning.
- VII. 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.

Ders Kitabı (Textbook)	Özürkan, G., Ulugergerli, Emin, U., 2005, Jeofizik Mühendisliğinde Elektromanyetik Yöntemler, Birsen Yayınevi.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Telford, W.M., Geldart, L. P., Sheriff, R. E., Keys, D.A., Applied Geophysics, Cambridge University Press.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir. All homework problems are to be handed in a week after they are assigned. Homework problems may be used as a source for exams.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	5	20
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	<u>Giris</u>	I
2	Temel kuramlar	I
3	Elektromanyetik alanlar	I,II
4	Doğal kaynaklı elektromanyetik (EM) yöntemler	I, II, III
5	Yapay kaynaklı elektromanyetik yöntemler	I, II, III
6	Çok alçak frekans elektromanyetik yöntem, çift halka elektromanyetik yöntem	I, II, III

7	Jeolojik problemlerin çözümünde EM yöntemler	I, II, III
8	Yarıyılıçi sınavı	
9	Zaman ortamı EM yöntem (TEM)	I, II, III
10	Zaman ortamı EM yöntem (LOTEM)	III, IV
11	Yeraltısuyu araştırmalarında ve petrol aramalarında EM yöntemler	IV,V
12	Yarıyılıçi sınavı	
13	Kabuk araştırmaları, çevre uygulamaları	V,VI
14	Farklı yöntemler, uygulama örnekleri	VII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	I
2	Basic Theoretical Background	I,II
3	General concepts of electromagnetic field behavior	I, II, III
4	Natural-Field Electromagnetic Methods	I, II, III
5	Controlled-Source Electromagnetic Methods	I, II, III
6	Very Low Frequency Electromagnetic Method, Horizontal loop electromagnetic Method	I, II, III
7	EM Methods in solving geological problems	I, II, III
8	1. midterm examination	
9	Time Domain Electromagnetic Method (Transient EM)	III, IV
10	Time Domain Electromagnetic Method (Long-Offset Transient EM)	IV,V
11	Groundwater, Petroleum Exploration with Electromagnetic Methods	
12	2. midterm examination	V,VI
13	Crustal and Environmental Applications	VII
14	Other platforms, other methodologies, Case histories	I

Dersin Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracakđ bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Jeofizik mühendisliği kapsamındaki problemlerin çözümü için, temel bilimler, temel mühendislik bilimleri ve yer bilimlerinin uygulamaları konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.			X
b	Jeofizik verilerinin toplanması için öğrencilerin takım olarak arazi çalışmalarının tasarımını yapma becerilerinin geliştirilmesi.		X	
c	Bilişim teknolojilerinin modern alet ve yazılımları ile öğrencilerin toplanan jeofizik verilerini işleme kapasitelerinin geliştirilmesi.	X		
d	Öğrencilerin işlenmiş jeofizik verilerini çok disiplinli yaklaşımı kullanarak değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi.		X	
e	Maden, petrol ve doğal gaz, nadir yer elementleri ve endüstriyel hammaddeleri gibi doğal kaynakların aranması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olmasının sağlanması.	X		
f	Yerleşim yeri planlaması çevre ve arkeolojik problemlerin araştırılması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.		X	
g	Öğrencilerin sözlü ve yazılı olarak araştırmalarının sonuçlarını etkin biçimde sunabilme yeteneğinin geliştirilmesi, yaşam boyu yeni kavramların öğrenilmesi ve mesleğin uygulamaları konusunda öğrencinin cesaretlendirilmesi.			X
h				
i				
j				
k				

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course andEngineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	Have the students gain knowledge on the application of basic sciences, basic engineering sciences and earth sciences for the solution of geophysical engineering problems.			X
b	Develop the students' ability to design field experiments in team works for geophysical data acquisition.		X	
c	- Develop the students' professional and ethical responsibilities for the sake of public health and safety in terms of social sciences and humanities.	X		
d	- Improve the students' ability to interpret the processed geophysical data by using multi-disciplinary approach.		X	
e	- Have the students gain knowledge in exploration of natural resources such as mines, oil and natural gas, rare earth materials and industrial raw materials.	X		
f	- Have the students gain knowledge in site investigation of the environmental and archeological problems as well as settlement planning.		X	
g	- 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.			X
h				
i				
j				
k				

1: Little, 2. Partial, 3. Full

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