

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Sismik Prospeksiyon				Seismic 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 334E	6	3	6	2	0	2
Bölüm / Program (Department/Program)		Jeofizik (Geophysics)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		JEF222 Uygulamalı Jeofizik (JEF222E Applied Geophysics)				
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)	
		-	%20	%80	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Sismik prospeksiyonda, yapay bir enerji kaynağı kullanarak yer içine gönderilen sismik dalgaların arayüzeylerden yansıma ve kırılma yaparak yeryüzüne ulaştıklarındaki varış zamanları ve genlikleri kaydedilir ve yeraltının jeolojik sınırları ve elastik özellikleri belirlenir.				
		Seismic waves are propagated through the Earth's interior and the travel times and amplitudes of reflected and refracted waves at subsurface are measured to find out geological boundaries and elastic properties of the ground.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Yeraltının tabakalı yapısının kalınlık, eğim ve elastik özelliklerinin derin ve sığ ölçeklerde belirlenmesi, 2. Kara ve denizel ortamda ekonomik öneme sahip doğal kaynakların, petrol, doğal gaz, kömür vb., araştırılması,				
		1. The thicknesses and slope values of subsurface, and elastic properties of Earth layers with a deep and shallow scale, 2. Exploration of natural sources like oil, gas, coal, in marine and land areas.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		I. Sismik dalga yayılımı, cisim ve yüzey dalgalarının özellikleri, tipik dalga yayılım hız değerleri II. Kara ve deniz ortamında sismik veri toplama düzeni, gürültü bastırma, sismik kaynak ve alıcıların özellikleri III. Sismik dalga genliğini etkileyen faktörler: Küresel açılım, soğurulma, yansıma, kırılma, saçılma ve iletim IV. Sismik kırılma yöntemi ile tabaka kalınlığı, eğimi, ondülasyonu ve hızının hesaplanması V. Çok kanallı sismik yansıma kavramı, veri toplama özellikleri, Ortak Orta Nokta tekniği, katlama sayısı VI. Çok kanallı sismik yansıma veri işlem aşamaları: Geometri, bozuk iz ayıklama, gerçek genlik kurtarımı, zaman ve uzay ortamında süzgeçleme, tersevrışim, yığma, göç, zaman ortamından derinlik ortamına aktarma				
		I. Seismic wave propagation, wave properties of body and surface waves, typical seismic velocity values II. Seismic data acquisition survey in marine and land, noise elimination, working principle of seismic source and receivers III. Factors effecting seismic wave amplitudes: Spherical divergence, attenuation, reflection, refraction, diffraction, and transmission. IV. Calculating seismic velocity, thickness, slope, and undulation of earth layers by the means of seismic refraction method. V. Multi-channel seismic data acquisition, processing and Common-Mid-Point techniques, folding VI. Data processing stream in reflection: Geometry, editing, muting, true amplitude recovery, filtering in time and space, deconvolution, stack, migration, conversion from time to depth section.				

Ders Kitabı (Textbook)	-		
Diğer Kaynaklar (Other References)	- Al-Sadi, H. N., 1982, Seismic Exploration: Birkhauser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 215 p. - Sengbush, R. L., 1983, Seismic Exploration Methods: International Human Resources Development Corporation, Boston, 296 p. - Yılmaz, Ö., 1987, Seismic Data Processing: Society of Exploration Geophysicists, 526 p. - Clay, C. S., 1990, Elementary Exploration Seismology: Prentice-Hall Inc., 346 p. - Sheriff, R. E., Geldart, L. P., 1995, Exploration Seismology, Cambridge University Press, 593 p.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile toplam 11 adet ödev verilecektir. Bu ödevlerin toplam başarı oranına katkısı %30 olacaktır. There will be 11 homeworks to improve the knowledge of the students. The effect of the homeworks on the grading is 30%.		
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)	1	%30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	11	%30
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Petrol ve doğal gaz aramada sismik prospeksiyonun önemi	I
2	Sismik dalga teoremi: Basit harmonik hareket, 2 ve 3 boyutlu dalga denklemi, sismik dalga yayılımı.	I
3	Sismik dalgaların ilerleme özellikleri: P ve S dalgası, baş dalgaları, yüzey dalgaları.	I
4	Kara, deniz ve kuyu ortamında sismik veri toplama. Gürültü analizi.	II
5	Sismik veri toplamada veri kalitesi kontrolü. Sismik kaynak ve alıcılar.	II
6	Sismik dalga genliğini etkileyen faktörler: Küresel açılım, soğurulma, yansıma, kırılma, saçılma, ve iletim.	III
7	Sismik kırılma, yansıma ve düşey sismik sondaj yöntemlerinde temeller	IV
8	Sismik kırılma, yansıma ve düşey sismik sondaj yöntemlerinde temellere devam. Sentetik seismogram oluşturulması, zaman ve frekans ortamı veri işlemleri. ARASINAV	IV
9	Çok kanallı sismik veri toplama, veri işlem ve ortak derinlik noktası teknikleri.	V
10	Statik ve dinamik düzeltme.	V
11	Dik yola kaydırma, hız analizi ve sismik kesitlerin hazırlanması	V
12	Sismik yansıma yönteminde hız kavramı: Yığılma hızı, RMS hızı, ortalama hız, ara hız, göç hızı.	VI
13	Sismik veri işlem aşamaları: Bozuk iz ayıklama, gerçek genlik kurtarımı, zaman ve uzay ortamında süzgeçleme, tersevrışim, zaman ortamından derinlik ortamına aktarma.	VI
14	Yansıma yönteminde veri işlem aşamalarına devam: Sismik yığılma, göç ve göç yöntemi çeşitleri.	VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	The importance of seismic prospecting in oil and gas exploration.	I
2	Theory of seismic waves: Simple harmonic motion, wave equations in 2D and 3D, propagation of seismic waves.	I
3	Definition of seismic wave properties: P- and S- body waves, head waves, surface waves.	I
4	Seismic data acquisition in land, marine, and well environments. Noise analysis.	II
5	Data quality control in acquisition. Seismic sources and seismic receivers.	II
6	Factors affecting seismic wavelet amplitude: Spherical divergence, attenuation, reflection, refraction, diffraction, and transmission.	III
7	Principles of seismic refraction, reflection, and vertical seismic profiling.	IV
8	Principles of seismic refraction, reflection, and vertical seismic profiling. Generation of synthetic seismic traces. Time and frequency domain processing. MIDTERM EXAM.	IV
9	Multi-channel seismic data acquisition, processing and Common-Mid-Point techniques.	V
10	Reduction of seismic data: Static and dynamic corrections.	V
11	Normal-Move-Out, velocity analysis, and preparation of seismic sections.	V
12	Velocity concepts in seismic reflection: Stacking velocity, RMS velocity, average velocity, interval velocity, migration velocity.	VI
13	Data processing stream in reflection: Multiplexing and demultiplexing, editing, muting, true amplitude recovery, filtering in time and space, deconvolution, conversion from time to depth.	VI
14	Data processing stream in reflection: Seismic stack, migration and migration methods.	VI

Dersin Jeofizik Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi,			x
b	deney tasarlayıp yürütebilme ve sonuçları analiz edip yorumlama becerisi,		X	
c	bir sistemi, ürün bileşenini veya prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi,		X	
d	çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi,		X	
e	mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi,			x
f	mesleki ve etik sorumlulukları kavrama,		X	
g	çok etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi,		X	
h	mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal bağlamda etkisinin kavranması için gerekli geniş kapsamlı bir eğitim,		X	
i	yaşam boyu öğrenim gereğini algılamış ve bu beceriyi kazanmış olmaları,			X
j	güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olmaları,			x
k	mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, becerileri ve modern mühendislik donanımlarını kullanabilme becerisi			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Geophysical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering,			x
b	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data,		X	
c	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs,		X	
d	an ability to function on multi-disciplinary teams,		X	
e	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems			x
f	an understanding of professional and ethical responsibility,		X	
g	an ability to communicate effectively,		X	
h	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context		X	
i	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning,			X
j	a knowledge of contemporary issues,			x
k	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice,			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 31/05/2013	<u>Onaylayan (Confirming)</u>
--	--	--------------------------------------