

**İTÜ**  
**LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU**  
**(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)**

<b>Dersin Adı</b>		<b>Course Name</b>		
Sismik Veri-İşlem		Seismic Data Processing		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyıl (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Seviyesi (Course Level)</b>
JFM5XX	Güz (Fall)	3	7.5	YL (M.Sc.)
<b>Lisansüstü Program (Graduate Program)</b>				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Elective)	<b>Dersin Dili</b>	Türkçe (Turkish)	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Sismik verilerin rutin veri-işlem aşamalarından geçirilmesi, Disco-Focus veri-işlem yazılımının tanıtımı basit giriş-çıkış işlemleri, Sismik verilerin okutulması yazdırılması, sismik verilerin ayıklanması ve genlik analizi, sismik hattın geometri tayini, filtreleme ve tersevrışim operatörleri, CDP verisi eldesi, hız analizi NMO düzeltmesi ve kesme işlemi, yığma ve yığma sonrası filtreleme ve tersevrışim operatörleri, sismik göç işlemi, sismik verilerin uygun formatta bastırılması.			
<i>30-60 kelime arası</i>	Conventional seismic data processing steps, introduction to Disco-Focus data processing software, simple I/O, reading and writing of seismic data in Disco-Focus software, seismic trace editing, gain analysis and geometry definition of seismic lines, filtering and deconvolution operators, CDP gather definition, velocity analysis, NMO correction and mute processes, stacking and filtering and deconvolution applications after stack, seismic migration methods, plotting of seismic sections in various formats.			
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1-Sismik yansıma deniz ve kara verilerinin işlenmesi için uygulanan rutin veri-işlem adımlarının öğretilmesi 2-Sismik veri-işlem adımlarının Linux/Unix ortamında çalışan Disco-Focus yazılımı ile uygulanması			
<i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>	1. To teach conventional seismic data processing steps for marine and land seismic data. 2. Practicing seismic data processing by means of Disco-Focus seismic data processing software running under Linux/Unix operating system.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar; 1. Yerbilimleri ve mühendisliği lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak jeofizik alanındaki bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve jeofiziğin ilişkili olduğu disiplinlerarası etkileşimi kavrayabilme. 2. Yerbilimleri ve/veya mühendisliğinin disiplinlerarası çalışma ve uzmanlık düzeyinde jeofizik kuramsal ve uygulamalı bilgi ve becerilerini kullanmayı gerektiren problemlerini, ileri düzeyde jeofizik veri toplama, işleme ve yorumlama tekniklerini kullanarak çözebilme ve yeni bilgiler oluşturabilme. 3. Jeofizik alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme, jeofizik uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme, uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve liderlik seviyesinde sorumluluk alarak çözüm üretebilme. 4. Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme.			
<i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>				

M.Sc./Ph.D. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects;

1. Based upon the competency in the earth sciences and engineering, developing and intensifying knowledge in geophysics and grasping the inter-disciplinary interaction related to geophysics.
2. Solving the problems in the earth sciences and/or engineering requiring inter-disciplinary work and expert-level theoretical and practical geophysics knowledge by use of advanced level geophysical data collection, processing and interpretation methods and forming new types of knowledge.
3. Assessing the specialistic knowledge and skill gained in geophysics with a critical view and directing his own learning process, showing ability to carry out a specialistic study in geophysics independently, developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in geophysics and coming up with solutions while taking responsibility at leadership level.
4. Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area.

<b>Kaynaklar</b> (References) <i>En önemli 5 adedini belirtiniz.</i>	<p>-<b>Al Sadi, H. N.</b>, 1982, Seismic Exploration: Birkhauser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 215 p.          -<b>Sengbush, R. L.</b>, 1983, Seismic Exploration Methods: International Human Resources Development Corporation, Boston, 296 p.          -<b>Sheriff, R. E., Geldart, L. P.</b>, 1995, Exploration Seismology, Cambridge University Press, 593 p.          -<b>Jones, E.J.W.</b>, 1999, Marine Geophysics, Wiley Blackwell, Chichester, 474 pages.          -<b>Yılmaz, Ö.</b>, 2001. Seismic Data Analysis, Vol 1 and Vol 2, Investigations in Geophysics, No:10, Society of Exploration Geophysicists, Tulsa, U.S.A.          -<b>Dondurur, D.</b>, 2009, Deniz Sismiğinde Veri İşlem, TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası.</p>																													
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	<p>1-DISCO-FOCUS PROGRAMINDA SİSMİK VERİ OKUMA YAZMA          2-SİSMİK VERİLERİN AYIKLANMASI, GENLİK ANALİZİ VE GEOMETRİ TAYİNİ          3-FİLTRELEME VE TERSEVRİŞİM UYGULAMALARI          4-CDP VERİ GRUBU, HIZ ANALİZİ, NMO DÜZELTMESİ VE KESME İŞLEMLERİ          5-YIĞMA İŞLEMİ VE FİTRELEMELER          6-SİSMİK GÖÇ UYGULAMALARI</p> <p>1-SEISMIC DATA INPUT AND PRINTING IN DISCO/FOCUS SOFTWARE          2-EDITING, GAIN ANALYSIS AND GEOMETRY DEFINITION OF SEISMIC DATA          3-FILTERING AND DECONVOLUTION APPLICATIONS          4-CDP GATHERS, VELOCITY ANALYSIS, NMO CORRECTION AND MUTE PROCESS          5-STACK AND FILTERING METHODS AFTER STACK          6-SEISMIC MIGRATION APPLICATIONS</p>																													
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	<p>Derse eş gereklilik olarak ilgili laboratuar oturumu vardır.          There is an associated laboratory session which is a co-requisite.</p>																													
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	<p>Bu derste bilgisayar kullanımı zorunludur.          Computer use in this course is compulsory.</p>																													
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	<p>YOK          NONE</p>																													
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Faaliyetler (Activities)</th> <th>Adedi* (Quantity)</th> <th>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</td> <td>1</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Kısa Sınavlar (Quizzes)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ödevler (Homework)</td> <td>6</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Projeler (Projects)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Final Sınavı (Final Exam)</td> <td>1</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30%	Kısa Sınavlar (Quizzes)			Ödevler (Homework)	6	30%	Projeler (Projects)			Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)			Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)			Diğer Uygulamalar (Other Activities)			Final Sınavı (Final Exam)	1	40%		
Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)																												
Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30%																												
Kısa Sınavlar (Quizzes)																														
Ödevler (Homework)	6	30%																												
Projeler (Projects)																														
Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)																														
Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)																														
Diğer Uygulamalar (Other Activities)																														
Final Sınavı (Final Exam)	1	40%																												

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Sismik Yansıma Veri-İşlem adımlarının tanımlanması	1-2
2	Temel Linux/Unix komutlarının öğretilmesi, Disco/Focus 5.0 veri-işlem programının tanıtılması	1-2-4
3	Çok kanallı ve tek kanallı sismik yansıma veri-işlem'e giriş, Ham verilerin Disco-Focus programında okutulması, yazdırılması ve dosyalanması	1-2-3-4
4	Deniz ve kara verisi için sismik hatun geometri tayini	1-2-3-4
5	Atış verilerinin ayıklanması ve genlik analiz yöntemleri	1-2-3-4
6	Atış verilerinin filtrelenmesi (Çentik, alçak geçiren,yüksek geçiren, band geçişli fitrelemeler)	1-2-3-4
7	Tekrarlı yansımaların bastırılması (Tersevrşim yöntemleri, Önkestirme, iğnecikleştirme ve Wiener Süzgeçlemeler)	1-2-3-4
8	Atış verisinden Ortak Derinlik Noktası verisine Geçiş	1-2-3-4
9	Ortak derinlik noktası verilerinde Hız analizi Açılım kayma Düzeltmesi ve kesme İşlemi	1-2-3-4
10	Yığma işlemi ile sismik kesit elde edilmesi	1-2-3-4
11	Yığma sonrası filtreleme ve tersevrşim uygulamaları	1-2-3-4
12	Sismik Göç İşlemi	1-2-3-4
13	Göç sonrası genliklerin iyileştirilmesi, Sismik kesitlerin uygun formatlarda görüntülerinin alınması	1-2-3-4
14	Ders genel değerlendirme	1-2-3

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	The definition of seismic data processing steps	1-2
2	The basic I/O comments of Linux/Unix system, introduction to Disco/Focus version 5.0 data processing programme	1-2-4
3	Introduction to single channel and multichannel seismic reflection data process, the reading and writing of raw seismic data in DISCO/FOCUS software	1-2-3-4
4	Geometry definition for land and marine seismic data	1-2-3-4
5	Editing of shot gathers and gain analysis	1-2-3-4
6	Filtering of shot gathers (notch, low pass, high bass,band pass filtering)	1-2-3-4
7	Multiple elimination from shot gathers(deconvolution methods such as predictive, spiking, wiener)	1-2-3-4
8	To obtain common depth point (CDP) gathers	1-2-3-4
9	Velocity analysis, Normal-Move Out (NMO) Correction and muting on CDP gathers	1-2-3-4
10	Stacking of CDP gathers and stack seismic section	1-2-3-4
11	Filtering and deconvolution after stack	1-2-3-4
12	Seismic migration	1-2-3-4
13	Gain analysis after migration, Plotting of seismic sections in the suitable formats	1-2-3-4
14	General review of the course.	1-2-3

## Dersin Jeofizik Mühendisliği Yüksek Lisans Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1.	Yerbilimleri ve mühendisliği lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak jeofizik alanındaki bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve jeofizik ile ilişkili olduğu disiplinlerarası etkileşimi kavrayabilme		√	
2.	Yerbilimleri ve/veya mühendisliğinin disiplinlerarası çalışma ve uzmanlık düzeyinde jeofizik kuramsal ve uygulamalı bilgi ve becerilerini kullanmayı gerektiren problemlerini, ileri düzeyde jeofizik veri toplama, işleme ve yorumlama tekniklerini kullanarak çözebilme ve yeni bilgiler oluşturabilme			√
3.	Jeofizik alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme, jeofizik uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme, uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve liderlik seviyesinde sorumluluk alarak çözüm üretebilme		√	
4.	Jeofizik alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde hem Türkçe hem de en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde bir yabancı dilde aktarabilme, tez çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme	√		
5.	Jeofizik mühendisliği uygulamaları ile ilişkili mühendislik kodlarını eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme		√	
6.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme			√
7.	Jeofizik alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme, jeofizik alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme	√		

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

## Relation of the Course with M.S. Program Outcomes

	Program Outcomes	Contribution Level		
		1	2	3
1.	Based upon the competency in the earth sciences and engineering, developing and intensifying knowledge in geophysics and grasping the inter-disciplinary interaction related to geophysics.		√	
2.	Solving the problems in the earth sciences and/or engineering requiring inter-disciplinary work and expert-level theoretical and practical geophysics knowledge by use of advanced level geophysical data collection, processing and interpretation methods and forming new types of knowledge.			√
3.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained in geophysics with a critical view and directing his own learning process, showing ability to carry out a specialistic study in geophysics independently, developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in geophysics and coming up with solutions while taking responsibility at leadership level.		√	
4.	Systematically transferring the current developments in geophysics and his own work to other groups in and out of geophysics both in Turkish and in English at European Language Portfolio B2 Level and establishing written and oral communication in English, the ability to present his thesis work in the international community in orally, visually and written forms.	√		
5.	Ability to examine and develop the geophysical engineering application norms as well as directing these norms with a critical look and the ability to take action to change these norms when necessary.		√	
6.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area.			√
7.	Developing strategy, policy and application plans in geophysics and showing ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes, paying attention to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes in geophysics and showing ability to teach these values to others.	√		

1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Yrd.Doç.Dr. Neslihan Ocakoğlu Gökaşan	<u>Tarih (Date)</u> 19.12.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---	-----------------------------------	-------------------------