

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

Dersin Adı		Course Name		
Special Topics in Seismic Exploration		Special Topics in Seismic Exploration		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
JFM601E	Güz (Fall)	3	7.5	Doktora (Ph.D.)
<b>Lisansüstü Program (Graduate Program)</b>				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Elective)	<b>Dersin Dili</b>	İngilizce (English)	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b> <i>30-60 kelime arası</i>	Sismik veri toplama teknikleri; ileri veri-işlem yöntemleri; sismik yöntemlerin hidrokarbon aramalarında, aktif tektonik araştırmalarda ve mühendislik problemlerinde kullanımı.  Seismic data collection techniques; advanced data processing methods; application of seismic methods in hydrocarbon exploration, active tectonics research and engineering problems.			
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b> <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>	1) Öğrencilere 2B ve 3B sismik veri toplama tekniklerini öğretmek ve veri toplama tasarımları yaptırmak. 2) Öğrencilere ileri veri-işlem yöntemlerini öğretmek ve very üzerinde uygulamalar yaptırmak. 3) Öğrencilere hidrokarbon aramalarında, aktif tektonik araştırmalarda ve mühendislik problemlerinde sismik yöntemleri kullanma yeteneğini kazandırmak.  1) to teach and make the students design advanced data collection techniques in 2D and 3D. 2) to teach and make the students practice the advanced data processing techniques. 3) have the students gain ability to apply the seismic methods in hydrocarbon exploration, active tectonics research and engineering problems.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b> <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar;  1) Sismik veri toplama teknikleri 2) İleri sismik veri-işlem yöntemleri 3) Sismik yöntemlerin hidrokarbon (petrol, doğal gaz, kömür) aramalarında kullanımı. 4) Sismik yöntemlerin aktif tektonik araştırmalarda kullanımı. 5) Sismik yöntemlerin mühendislik problemlerinde kullanımı.  M.Sc./Ph.D. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects;  1) Seismic data collection techniques 2) Advanced seismic data processing methods 3) Application of seismic methods to hydrocarbon (oil, natural gas, coal) exploration 4) Application of seismic methods to active tectonics research 5) Application of seismic methods to engineering problems			

<b>Kaynaklar</b> <b>(References)</b> <i>En önemli 5 adedini belirtiniz.</i>	<p>-Yılmaz, Ö., 2001. Seismic Data Analysis, Vol 1 and Vol 2, Investigations in Geophysics No:10, Society of Exploration Geophysicsts, Tulsa, U.S.A..</p> <p>-Jones, E.J.W., 1999, Marine Geophysics, Wiley Blackwell, Chichester, 474 pages.</p> <p>-Sheriff, R. E., Geldart, L. P., 1995, Exploration Seismology, Cambridge University Press, 593 p.</p> <p>-Al Sadi, H. N., 1982, Seismic Exploration: Birkhauser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 215 p.</p> <p>-Sengbush, R. L., 1983, Seismic Exploration Methods: International Human Resources Development Corporation, Boston, 296 p.</p> <p>-Dondurur, D., 2009, Deniz Sismiğinde Veri İşlem,TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası.</p>																													
<b>Ödevler ve Projeler</b> <b>(Homework &amp; Projects)</b>	<p>1- Sismik veri toplama: Atış ve alıcı düzenleri cevapları</p> <p>2- Sismik hız fonksiyonları ve derinlik modelinden zaman modeline geçiş</p> <p>3- Sismik verilerin dekonvolüsyonu: Wiener, Kestirim, Binomial dekonvolüsyon</p> <p>4- Sismik yöntemlerin petrol, doğal gaz, kömür aramalarında kullanımı üzerine bir proje</p> <p>5- Sismik yöntemlerin aktif tektonik araştırmalarda kullanımı üzerine bir proje</p> <p>6- Sismik yöntemlerin mühendislik problemlerinde kullanımı üzerine bir proje</p> <p>1- Seismic data collection: Shot and receiver pattern responses</p> <p>2- Seismic velocities and conversion from depth model to time model</p> <p>3- Seismic deconvolution: Wiener filtering, Predictive deconvolution, Binomial deconvolution</p> <p>4- A project on application of seismic methods to oil, natural gas and coal exploration</p> <p>5- A project on application of seismic methods to active tectonics research</p> <p>6- A project on application of seismic methods to engineering problems</p>																													
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> <b>(Laboratory Work)</b>	<p>-</p> <p>-</p>																													
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> <b>(Computer Use)</b>	<p>Bu derste bilgisayar yazılımı geliştirmek ve bilgisayar kullanımı zorunludur.</p> <p>Software development and computer usage in this course is compulsory</p>																													
<b>Diğer Uygulamalar</b> <b>(Other Activities)</b>	<p>-</p> <p>-</p>																													
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> <b>(Assessment Criteria)</b>	<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>20%</td> </tr> <tr> <td>Kısa Sınavlar (Quizzes)</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ödevler (Homework)</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projeler (Projects)</td> <td>6</td> <td>60%</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>20%</td> </tr> </tbody> </table>	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20%	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-		Ödevler (Homework)	-		Projeler (Projects)	6	60%	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-		Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-		Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		Final Sınavı (Final Exam)	1	20%		
Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)																												
Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20%																												
Kısa Sınavlar (Quizzes)	-																													
Ödevler (Homework)	-																													
Projeler (Projects)	6	60%																												
Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-																													
Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-																													
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-																													
Final Sınavı (Final Exam)	1	20%																												

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Sismik veri toplama: kaynak türleri ve atış düzenleri	1
2	Sismik veri toplama: algılayıcı türleri ve alıcı düzenleri	1
3	Sismik hız çeşitleri	1, 2
4	Derinlik modelinden zaman modeline geçiş	1, 2
5	Sismik veri işlem: dekonvolüsyon, genel ilkeler ve uygulama alanları	2
6	Dekonvolüsyon: Wiener dekonvolüsyonu	2
7	Dekonvolüsyon: Kestirim dekonvolüsyonu	2
8	Dekonvolüsyon: Binom açılımı ile dekonvolüsyon	2
9	Petrol ve Doğal Gaz aramalarında sismik yöntem uygulamaları	3
10	Kömür aramalarında sismik yöntem uygulamaları	3
11	Sismik yöntemlerin aktif tektonik alan araştırmalarında uygulamaları	4
12	Sismik yöntemlerin mühendislik problemlerinin çözümünde uygulamaları	5
13	Yüksek çözüm güçlü ve sığ sismik yöntem uygulamaları	4,5
14	Ders konularının genel değerlendirmesi	1,2,3,4,5

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Seismic data collection: source types and source patterns	1
2	Seismic data collection: sensor types and receiver patterns	1
3	Seismic velocities	1, 2
4	Conversion from depth to time model	1, 2
5	Seismic data processing: deconvolution, principles and applications	2
6	Deconvolution: Wiener deconvolution	2
7	Deconvolution: Predictive deconvolution	2
8	Deconvolution: Binomial deconvolution	2
9	Application of seismic methods to oil and gas exploration	3
10	Application of seismic methods to coal exploration	3
11	Application of seismic methods to active tectonic research	4
12	Application of seismic methods to engineering problems	5
13	High resolution, shallow seismic applications	4, 5
14	Overall evaluation of the course topics	1,2,3,4,5

## Dersin Jeofizik Mühendisliği Doktora Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1.	Jeofizik alanındaki yüksek lisans yeterliliklerine dayalı olarak, alanındaki güncel ve ileri düzeydeki bilgileri özgün düşünce ve/veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanına yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme, disiplinlerarası etkileşimi gerektiren yeni ve karmaşık yerbilimleri ve/veya mühendisliği problemlerinin jeofizik analiz, sentez ve değerlendirmesinde uzmanlık bilgilerini kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme			√
2.	Yerbilimleri ve/veya mühendisliğinin yeni ve karmaşık problemlerinin sistematik bir yaklaşımla analiz, sentez ve değerlendirilmesini yapabile, jeofizik veri toplama, işleme ve yorumlamadaki yeni yöntemleri üst düzey beceri seviyesinde kullanarak, yenilik getiren düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ve/veya bilinen düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulama, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme			√
3.	Yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak jeofizik veri toplama, işleme, modelleme ve yorumlama ile ilgili yeni düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme, yada bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek alanındaki ilerlemeye katkıda bulunabilme, özgün ve disiplinlerarası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabile		√	
4.	Uluslararası platformlarda, uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişimi hem Türkçe hem de en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyi'nde bir yabancı dili kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel olarak kurabilme ve tartışabilme, jeofizik alanı ile ilgili en az birer adet bilimsel makaleyi ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayımlayarak veya özgün bir yapıt üretmek ya da yorumlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme	√		
5.	Jeofizik mühendisliğini yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmeye yönelik eylemleri yönetebilme			
6.	Jeofizik alanı ile ilgili karşılaşılan sorunların çözümünde stratejik karar verme süreçlerini kullanarak işlevsel etkileşim kurabilme, jeofizik alanındaki bilimsel, teknolojik sosyal veya kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olma ve bunu sürdürebilme sürecine katkıda bulunabilme, alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme			

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

### Relation of the Course with Ph.D. Program Outcomes

	Program Outcomes	Contribution Level		
		1	2	3
1.	Developing and intensifying the current and high-level knowledge in geophysics with the use of original thinking and/or research processes and in a specialistic level, based upon the competency in M.S. level in geophysics, grasping the inter-disciplinary interaction related to geophysics; reaching original results by using the specialistic knowledge in geophysical analyzing, synthesizing and evaluating new and complex ideas			√
2.	Gain ability to evaluate and use new information in earth sciences and engineering with a systematical approach, critically analyze, synthesize and evaluate the new and complex ideas, acquiring the most developed skills in data collection, processing and interpretation in geophysical studies, developing a new idea, method, design and/or application which brings out innovation in the area; or, applying a conventional idea, method, design and/or application to a different field; researching, grasping, designing and applying an original subject			√
3.	Developing new ideas and methods in geophysics by use of high level intellectual processes such as creative and critical thinking, problem solving and decision making, contributing to the progress in geophysics by independently carrying out a study which uses a new idea, method, design and/or application which brings out innovation in geophysical data collection, processing, modeling and interpretation, and/or applying a conventional idea, method, design and/or application to a different field, taking leadership role in the fields where solutions are sought for the original and inter-disciplinary problems.		√	
4.	The ability to establish effective communication with experts in the international community to discuss geophysical subjects and to defend original opinions, showing his competency in the area by using Turkish and English at European Language Portfolio C1 Level and establishing written, oral and visual communication and developing argumentation skills in English, expanding the limits of knowledge in geophysics by publishing at least one scientific article in an international peer reviewed journal and/or creating or interpreting an original work	√		
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.	Ability to establish effective communication in solving of the problems in geophysics by using strategic decision making processes, contributing to the society's state and progress towards being an information society by announcing and promoting the technological, scientific and social developments in geophysics, contributing to the solution of social, scientific, cultural and ethical problems related to geophysics and promoting the development of these values			

1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof.Dr. Emin Demirbağ	<u>Tarih (Date)</u> 19.12.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---	-----------------------------------	-------------------------