

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Advance Environmental Geophysics		Advance Environmental Geophysics		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
JFM603E		3	7.5	Doktora (Ph.D.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	Jeofizik Mühendisliği Geophysical Engineering			
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Yeraltı sularını kirleten kaynaklar: çöp alanları, maden ocakları, endüstriyel kaynaklar, evsel atıklar vs.; kirlenici maddelerin fiziksel özellikleri; gözenekli ortamlarda yayılım; 1-, 2-, ve 3-boyutlu difüzyon modellerinin oluşturulması, sonlu farklarla çözümlenmeleri; Türkiye de çöp alanları, yarattıkları sorunlar, modellenmeleri ve ıslah çalışmaları. <u>30-60 kelime arası</u>			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1) Jeofizikte modelleme yoluyla, bir çok yer problemlerinde olduğu gibi, çevre kirliliği problemlerine de profesyonel çözümler üretilebilmektedir. 2) Kirlilik modelleri, jeofizik bulgularla rafine edildiğinde son derece başarılı sonuçlar üretilebilmektedir. 3) Doktora düzeyinde verilecek olan bu derste öğrencilere çevre problemlerinin çözümüne farklı bir bakış açısı verilecektir. <u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1) Modeling like in several disciplines, have been very useful for environmental problems. 2) Pollution models that are refined using geophysical methods prove to be very succesful and cost efficient. 3) This course will be offered at the doctorate level with an hope for giving students a different perspective for the environmental problems. <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar; 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 yapabilme, 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 yapabilme 4. Çevre amaçlı 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 sürdürülebilir sürecine katkıda bulunabilme, alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme <u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>			

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

1. Developing and intensifying the current and high-level knowledge in theory, computation methods and application areas of geophysics and specializing in this area with the use of original thinking and/or research processes. Driving original results for the solution of new and complex problems of hydrogeology using geophysical methods, requiring inter-disciplinary interaction by using high-level knowledge and skills in geophysical synthesis, analysis and interpretation steps
2. With the aid of geophysical methods, the ability to analyse, synthesize and interpret new and complex problems related to hydrogeology by using a systematic approach and use new methods and advanced skills in geophysical data acquisition, processing and interpretation steps for the solution of these problems, and apply a conventional idea, methods, design and/or process to a different region
3. The ability to work independently for an original study applying a conventional idea, method, design and/or process of geophysical data acquisition, processing and interpretation to a different region by using high level of intelligence skills such as developing creative and critical idea, solving problems and making decisions
4. Contributing to the society's state and progress towards being an information society by introducing the scientific and technological progresses on the solution of the earth science problems related to the seismic anisotropy and attenuation and the solution of the scientific and ethical problems related to this area and promoting the development of these values

Kaynaklar (References) <i>En önemli 5 adedini belirtiniz.</i>	-Ward, S. H. (ed), 1992, Introduction to environmental geophysics: Short course, Golden, CO. Vol I and II. -Javandel, I. J. , 1984, Groundwater transport: handbook of mathematical models, Amer. Geop. Union, Washington, D. C. -DeWiest, R. J. M. , 1969, Flow through porous media, Academic Press, New York. -Fetter C. W. , 1993, Contaminant hydrogeology, McMillan Publishing Company, NY. -Reynolds, John M. , 1997, An Introduction to Applied and Environmental Geophysics: John Wiley & Sons.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Dönem ödevi (Term paper)	Literatür örneklerinden eleştirel okumalardan bir dönem makalesi. Prepare a term paper after critically reviewing literature examples		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	-	
	Projeler (Projects)	-	
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	40
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Sözlü sunum (Oral presentation)	1	20
	Final Sınavı (Final Exam)	-	-

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş	1,2
2	Eriyiklerin transformasyon, retardasyon, ve soğrulması	1,2
3	Akış ve kütle taşınması	1,2
4	Çok-fazlı akış	1,2,3
5	Yeraltısuyu ve toprak izlemesi	1,2,3
6	Site remediation	1,2,3
7	Kütle taşınım denkleminin sonlufarklar çözümü	1,2,3
8	Kütle taşınım denkleminin sonlufarklar çözümü	1,2,3
9	Kütle taşınım denkleminin sonlufarklar çözümü	1,2,3
10	Kütle taşınım denkleminin sonlufarklar çözümü	1,2,3
11	Vaka	1,2,3
12	Vaka	1,2,3
13	Vaka	1,2,3,4
14	Vaka	1,2,3,4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction	1,2
2	Transformation, retardation and attenuation of solutes	1,2
3	Flow and mass transport	1,2
4	Multiphase flow	1,2,3
5	Groundwater and soil monitoring	1,2,3
6	Site remediation	1,2,3
7	Finite differences solution of the mass transport equation	1,2,3
8	Finite differences solution of the mass transport equation	1,2,3
9	Finite differences solution of the mass transport equation	1,2,3
10	Finite differences solution of the mass transport equation	1,2,3
11	Case study	1,2,3
12	Case study	1,2,3
13	Case study	1,2,3,4
14	Case study	1,2,3,4

Dersin Jeofizik Mühendisliği Doktora Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı 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 yapabileme, 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 yapabileme			√
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

Relationship between the Course and Geophysical Engineering Doctoral Program

	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> Doç.Dr. Abdullah Karaman	<u>Tarih (Date)</u> 19.12.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---	-----------------------------------	-------------------------