

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

Dersin Adı				Course Name		
Jeodinamik				Geodynamics		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
JEF 310 JEF 310E	6	3	4	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Jeofizik / Jeofizik (Geophysics / Geophysics)				
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe / İngilizce Turkish / English		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok (None)					
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)		
	100%	-	-	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Yerkürenin temel dinamik özellikleri, Levha Tektoniği Teorisi ve deprem sismolojisi gözlemleri doğrultusunda tartışılacaktır. The dynamic elements of the Earth's interior will be discussed and geodynamic case studies will also be thought along with theory of plate tectonics earthquake seismology observations.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. levha tektoniği teorisi ve temel levha sınırlarındaki deformasyonların oluşumu konularında bilgilendirmek, 2. kıtasal ve okyanusal litosfer kavramlarını ve farklılıklarını öğretmek, 3. bilimsel araştırma ve keşifler hakkında temel düşünce yeteneği sunmak, neden niçin sorgulaması yapmayı öğretmek: örneğin Wilson döngüsü, açılma merkezleri, transform faylar ve kıtasal çarpışma zonları hakkında bilgi birikimini aktarmak, 4. yerküredeki ısı transferini, litosferin ısısız yapısını ve ısı-akışı, volkanizma ve sıcak noktalar kavramlarını öğretmek, 1. to provide students with basic understanding of the theory of plate tectonics and deformation of major plate boundaries of the Earth. 2. to train students how to define the lithosphere: continental and oceanic lithospheres. 3. to give insight into scientific research and discoveries: Wilson cycle, spreading centers, transform faults, and continental collision zones. 4. to develop skills to improve understanding of the thermal elements of Earth's Interior. Heat transfer within and thermal structure of the lithospheres. Heat-flow, volcanism and hot-spots as such.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Yerkürenin dinamik/hareketlerinin ve yapısal özelliklerini farketme ve anlama, II. Güncel depremlere özgü deprem verilerine ve ilgili araştırma makalelerine WEB üzerinden ulaşma ve ayrıntılı araştırmalara yönelme, III. Yer-Değiştirme Teorileri, Deprem Kaynak Parametreleri, Fay Düzlemi Çözümleri ve Tektonik Süreçleri Wilson döngüsü kavramı çerçevesinde anlama ve yorumlama, IV. araştırma raporları hazırlama ve geliştirme, becerilerini kazanır. Students who pass the course will be able to: I. understand and recognize the dynamic elements of the Earth, and its structure. II. reach information through www and develop skills to access recent earthquake data-set and research articles for further analyzes. III. improve understanding of dislocation theories, earthquake source parameters, fault plane solutions, and ongoing tectonic processes along with Wilson Cycle. IV develop skills to successfully prepare a report.					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	<p><b>1. Fowler, C.M.R. (1990).</b> The Solid Earth: An Introduction to Global Geophysics, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.</p> <p><b>2. Turcotte, D. and Schubert, G. (1982).</b> Applications of Continuum Physics to Geological Problems, John Wiley &amp; Sons, Inc. New York, USA.</p>		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	<p><b>1.Aki, K. and Richards, P.G. (1980).</b> Quantitative Seismology Theory and Methods Vol. 1 and 2, W.H. Freeman and Company, San Francisco.</p> <p><b>2.Bolt, B.A. (1988).</b> Earthquakes, W.H. Freeman and Company, New York, USA.</p> <p><b>3.Emiliani, C. (1996).</b> Planet Earth: Cosmology, Geology, and the Evolution of Life and Environment, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.</p> <p><b>4.Lay, T. and Wallace, T.C. (1995).</b> Modern Global Seismology, Academic Press, Inc. San Diego, California, USA.</p> <p><b>5.Scholz, C.H. (1990).</b> The Mechanics of Earthquakes and Faulting, Cambridge University Press, U.K.</p>		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	<p>Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir.</p> <p>All homework problems are to be <b>returned</b> a week after their assignments. Homework problems may be used as a source for exams.</p>		
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	<p>Öğrencilere derste tanımlanan problemleri daha iyi kavramaları amacı ile basit problemlerin çözümünde bilgisayar kullanımına yönlendirilecektir.</p> <p>Students will be encouraged to improve understanding of basic concepts investigated by simple conventional computer applications.</p>		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	<p>Öğrencilere derste verilen ödevlerden veya ilgilendikleri ilginç bir konuyu seminer şeklinde hazırlayıp sunmaları istenecektir.</p> <p>Students will be asked to prepare and present an interesting article of their choices either from homeworks or any other titles in a seminar session.</p>		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	<b>1</b>	<b>30</b>
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	-	-
	<b>Ödevler</b> (Homework)	<b>4</b>	<b>20</b>
	<b>Projeler</b> (Projects)	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)	<b>1</b>	<b>10</b>
	<b>Laboratuar Uygulaması</b> (Laboratory Work)	-	-
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	-	-
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	<b>1</b>	<b>40</b>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Tanışma, Giriş, İçerik, Kaynak Kitaplar ve Not Sistemi	--
2	Levha Tektoniği Teorisi ve Wilson Döngüsü kavramları	I-II
3	Yerkürenin ısısal yapısı ve Litosferde ısı transferi, levhaların ısısal davranışları, volkanizma, ısı akısı ve sıcak noktalar	I-II
4	Litosferin yatay ve düşey yükler/kuvvetler altındaki deformasyonu. Okyanus Ortası Açılma merkezleri ve Transform Faylar.	II-III
5	Jeofizik verilerin levha tektoniği araştırmalarında kullanılması: Isı-Akısı, Gravite, Manyetik, Sismik ve Deprem verilerinin kullanım alanları	II-III
6	Levha sınırlarının jeolojik ve jeofizik karakteristik özellikleri: transform faylar ve dalma-batma zonları	III
7	Ödevlerin Değerlendirilmesi ve <b>ARA SINAV-I</b>	-
8	Levha sınırlarının jeolojik ve jeofizik karakteristik özellikleri: okyanus ortası açılma merkezleri ve açılma/gerilme süreçleri	II-III
9	Çarpışan levhaların jeolojik ve jeofizik özellikleri ve karakteristik deformasyon türleri	III
10	Paleomanyetizma ve tarihsel levha hareketleri	III
11	Levha hareketlerinin modern tekniklerle belirlenmesi	III
12	Litosferin deprenselliği ve stress transferi: özel konular/problemler	III
13	Jeokronoloji	II-IV
14	Dönem Ödevi / Projesi: seminer sunumu	IV

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, Contents, References and Grading System.	--
2	Principals of the Plate Tectonic Theory and Wilson Cycle.	I-II
3	Thermal Structure of the Earth. Heat Transfer within the Lithosphere. Thermal Behaviour of the Plates. Volcanism, Heat-Flow and Hot-Spots.	I-II
4	The Deformation of Lithosphere under Horizontal and Vertical Forces. Spreading Centres and Transform Faults.	II-III
5	The use of Geophysical Data in Plate Tectonic Studies: Heat-Flow, Gravity, Magnetic, Seismic and Earthquakes.	II-III
6	Geological and Geophysical Characteristics of the Plate Boundaries: Transform Faults and Subduction Zones.	III
7	Evaluation of Homeworks and <b>MID-TERM EXAM – I</b>	-
8	Geological and Geophysical Characteristics of the Plate Boundaries: Spreading Centres and Extensional Regime.	II-III
9	Geological and Geophysical Characteristics of Convergent Plate Boundaries and Types of Deformation.	III
10	Paleomagnetism and the Past Plate Motions.	III
11	The Observation of the Plate Motions by Modern Methods.	III
12	Seismicity and Distribution of Stress Regime within the Lithosphere: The Case Studies.	III
13	Geochronology.	II-IV
14	Term Paper / Project: seminar presentation	IV

## *Dersin Program Çıktıları ile İlişkisi*

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katki Seviyesi		
		1	2	3
1	Jeofizik mühendisliği kapsamındaki problemlerin çözümü için, temel bilimler, temel mühendislik bilimleri ve yer bilimlerinin uygulamaları konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.			X
2	Jeofizik verilerinin toplanması için öğrencilerin takım olarak arazi çalışmalarının tasarımını yapma becerilerinin geliştirilmesi.	X		
3	Bilişim teknolojilerinin modern alet ve yazılımları ile öğrencilerin toplanan jeofizik verilerini işleme kapasitelerinin geliştirilmesi.	X		
4	Öğrencilerin işlenmiş jeofizik verilerini çok disiplinli yaklaşımı kullanarak değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi.			X
5	Maden, petrol ve doğal gaz, nadir yer elementleri ve endüstriyel hammaddeleri gibi doğal kaynakların aranması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olmasının sağlanması.			X
6	Toplumun özellikle alt yapı gereksinimleri için doğal afet risk kestirimleri kapsamındaki mühendislik problemlerindeki tasarım çözümleri konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.		X	
7	Yerleşim yeri planlaması çevre ve arkeolojik problemlerin araştırılması konusunda öğrencilerin bilgi sahibi olması.		X	
8	Öğrencilerin sözlü ve yazılı olarak araştırmalarının sonuçlarını etkin biçimde sunabilme yeteneğinin geliştirilmesi, yaşam boyu yeni kavramların öğrenilmesi ve mesleğin uygulamaları konusunda öğrencinin cesaretlendirilmesi.			X
9	Toplum ve insan bilimleri kapsamında toplumun sağlığı ve güvenliği için öğrencilerin mesleki ve etik sorumluluklarının geliştirilmesi.			X

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

## *Relationship of the Course to the Program Outcomes*

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	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
2	Develop the students' ability to design field experiments in team works for geophysical data acquisition.	X		
3	Increase students' capability to process the collected geophysical data by means of modern hardware and software facilities of information technologies.	X		
4	Improve the students' ability to interpret the processed geophysical data by using multi-disciplinary approach.			X
5	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
6	Have the students gain knowledge of designing solutions to the engineering problems in terms of natural hazard risk assessments in particular infrastructure needs of the society.		X	
7	Have the students gain knowledge in site investigation of the environmental and archeological problems as well as settlement planning.		X	
8	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
9	Develop the students' professional and ethical responsibilities for the sake of public health and safety in terms of social sciences and humanities.			X

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

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