

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	JDM621E	Dersin Adı	Kinematic Analysis of Deformation	Dersin Dili	İngilizce	Dersin Kredisi	3*	Dersin ECTS Kredisi	7.5*									
*Tüm lisansüstü programlarında verilen dersler için sabittir																		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	1	1	1,2	2	2,3	1,2,3	2,3	3	3,4	4	5							
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3							33
Laboratuvar (Saat)																		
Uygulama (Saat)																		
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8							88
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	7							59
Toplam Saat	16	16	16	16	16	16	16	16	16	18	18							180
Ders Değerlendirme Sistemi	Ödevler, proje ve final sınavı																	

Ders Çıktıları
<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sünek ve gevrek ortamlarda meydana gelen deformasyonların kinematik analizi hakkında bilgi edinerek bunu jeolojik haritalama ve jeoloji mühendisliğinin diğer alanlarında kullanmak 2. Başka araştırmacılar tarafından toplanan verileri eleştirel olarak yorumlamak 3. Kişisel çalışmalarını etkin bir şekilde sunmak

Tarih	
Formu Hazırlayan	Prof. Dr. Boris Natalin
Formu Onaylayan	

<i>İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü Ders Teklif Formu</i>	
<u>Dersin Adı</u>	
İngilizce Adı	Kinematic analysis of deformation
Dili	İngilizce
Türü	<u>Seçmeli</u>
Kodu	<u>JDM621E</u>
Kredisi	3
Yarıyılı	<u>Bahar</u>
Ön Koşulu	
Anabilim Dalı / Programı	Eurasia Institute of Earth Sciences / Earth System Science
Amacı	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stres, yamulma ve deformasyon mekanizmaları; 2. Faylanmış kayalar ve onların dokuları; 3. Değişik basınç-sıcaklık koşullarında kayaç oluşturan minerallerin deformasyonu; 4. Sünek deformasyonun kinematik ölçütleri; 5. Gevrek deformasyonun kinematik ölçütleri; 6. Faylanma ve kıvrımlanmanın anlaşılmasında ilerleme.
İçerik	
<p>Yapısal jeolojinin bir dalı olan deformasyonun kinematik analizi, faylanma ve kıvrımlanma esnasında oluşan tektonik taşınımın yanısıra ardarda oluşan deformasyonların rekonstrüksiyonlarına da odaklanır. Bu ders çoğunlukla sünek deformasyon esnasında oluşan kaya dokuların incelenmesi ve yorumlanması, bu deformasyonların mekanizmaları ve kıtanın derinliklerine göre davranışlarındaki değişimleri ile ilgilenir. Jeolojinin gelişmekte olan bu dalı, çalışılan alan hakkında önemli yargılar yürütmemize olanak sağlar. Bu ders sünek deformasyona ek olarak betimleyici çözümleme metodlarını, gevrek yapıların (faylar, damarlar) yorumlanmasını ve fay düzlemleri sayesinde paleo-stress rekonstrüksiyonlarını da kapsar.</p>	
Contents	
<p>Kinematic analysis of deformation as a branch of structural geology is focused on determination of tectonic transport during faulting and folding as well as on the reconstruction of the succession of deformational events. The course mainly deals with studying and interpreting of rock fabrics formed during ductile deformation, mechanisms of these deformations, and their changes in accord with crustal depths. This thriving field of geological studies imposes important constrains on our judgments about geological evolution of a studied regions. Besides ductile deformations, the course also covers advanced methods of the descriptive analysis, interpreting of brittle structures (faults, veins), reconstructing of paleostresses from fault planes populations.</p>	
Kaynaklar	
<p>Passchier, C. W., and R. A. J. Trouw (2005), <i>Microtectonics</i>, Springer. Vernon, R. H. (2004), <i>A practical guide to rock microstructures</i>, 594 pp., Cambridge University Press. Pluijm, B.A.v.d., Marshak, S., 2003. <i>Earth Structure: An Introduction to Structural Geology and Tectonics</i>. W. W. Norton Company. Snok, A.W., Tullis, J., Todd, V.R., 1998. <i>Fault-related Rocks: A Photographic Atlas</i>. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. Trouw, R.A.J., Passchier, C.W., Wiersma, D.J., 2010. <i>Atlas of Mylonites- and related microstructures</i>. Springer.</p>	

Dersin Adı			Course Name	
Deformasyonun kinematik analizi			Kinematic Analysis of Deformation	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
JDM621E	Güz	3	7.5	Doktora (Ph:D)
Bölüm / Program (Department/Program)		Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, Katı Yer Bilimleri Anabilim Dalı, Jeodinamik programı		
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Yapısal jeolojinin bir dalı olan deformasyonun kinematik analizi, faylanma ve kıvrımlanma esnasında oluşan tektonik taşınımın yanı sıra ardarda oluşan deformasyonların rekonstrüksiyonlarına da odaklanır. Bu ders çoğunlukla sünek deformasyon esnasında oluşan kaya dokularının incelenmesi ve yorumlanması, bu deformasyonların mekanizmaları ve kıtanın derinliklerine göre davranışlarındaki değişimleri ile ilgilenir. Jeolojinin gelişmekte olan bu dalı, çalışılan alan hakkında önemli yargılar yürütmemize olanak sağlar. Bu ders sünek deformasyona ek olarak betimleyici çözümleme metodlarını, gevrek yapıların (faylar, damarlar) yorumlanmasını ve fay düzlemleri sayesinde paleo-stress rekonstrüksiyonlarını da kapsar.</p> <p>Kinematic analysis deformation as a branch of structural geology is focused on determination of tectonic transport during faulting and folding as well as on the reconstruction of the succession of deformational events. The course mainly deals with studying and interpreting of rock fabrics formed during ductile deformation, mechanisms of these deformations, and their changes in accord with crustal depths. This thriving field of geological studies imposes important constraints on our judgments about geological evolution of a studied regions. Besides ductile deformations, the course also covers advanced methods of the descriptive analysis, interpreting of brittle structures (faults, veins), reconstructing of paleostresses from fault planes populations.</p>		
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Stres, yamulma ve deformasyon mekanizmaları; 2. Faylanmış kayalar ve onların dokuları; 3. Değişik Basınç-Sıcaklık koşullarında kayaç oluşturan minerallerin deformasyonu; 4. Sünek deformasyonun kinematik ölçütleri; 5. Gevrek deformasyonun kinematik ölçütleri; 6. Faylanma ve kıvrımlanmanın anlaşılmasında ilerleme. 		
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan doktora öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar (veya: bu dersi alan doktora öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanırlar);</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Faylanmış kayaçların sınıflanması ve bunların kapsamlı açıklamaları; 2. Kayaç dizisi içerisinde değişik yapısal kademelerde oluşan deformasyonların mekanizmaları; 3. Kayaç dokuları ve basınç-sıcaklığa göre değişimleri; 4. Deformasyon evrelerinin ortaya konması ve yorumlanması; 5. Sünek ve gevrek deformasyona ait modern çalışmaların yöntemleri; 6. Kaya deformasyonu sırasında meydana gelen tektonik taşınımın yönünün ortaya konması. <p>Students will obtain knowledge about:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Classification of fault rocks and their comprehensive descriptions; 2. Mechanisms of deformation at different structural levels of the rock column; 3. Rock fabrics and their dependence on pressure and temperature; 4. Establishing and interpreting deformation phases; 5. Methods of modern studies of ductile and brittle deformations; 6. Establishing direction of tectonic transport during rock deformation. 		

Ders Kitabı (Textbook)	Passchier, C. W., and R. A. J. Trouw (2005), <i>Microtectonics</i> , Springer.		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	Vernon, R. H. (2004), <i>A practical guide to rock microstructures</i> , 594 pp., Cambridge University Press. Trouw, R. A. J., C. W. Passchier, and D. J. Wiersma (2010), <i>Atlas of Mylonites- and related microstructures</i> , 322 pp., Springer Pluijm, B.A.v.d., Marshak, S., 2003. <i>Earth Structure: An Introduction to Structural Geology and Tectonics</i> . W. W. Norton Company. Snoke, A.W., Tullis, J., Todd, V.R., 1998. <i>Fault-related Rocks: A Photographic Atlas</i> . Princeton University Press, Princeton, New Jersey.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	3 adet ödev ve seminerde tartışılmak üzere 1 adet proje Three homeworks and one project for discussion in seminar.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Öğrenciler, ödevlerini ve seminerler için sunumlarını hazırlarken MS Excel, Word, Powerpoint ve benzeri programları kullanacaklardır. Students will use MS Excel, Word, and PowerPoint or similar programs preparation of the homeworks and presentations for seminars.		
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)	1	15%
	Projeler (Projects)	1	10%
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	45%

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Temel yapılar: faylar, eklemler ve kıvrımlar	1, 2
2	Deformasyon evrelerinin ortaya konması ve yorumlanması	2, 3
3	Deformasyon mekanizmaları: Kataklastik akma, basınç eriyikleri ve kristal-içi deformasyon	2
4	Rekristalizasyon	3, 4,6
5	Yapraklanma (foliyasyon) ve lineasyon	3
6	Tercihi kafes yönelimleri	2, 3, 6
7	Makaslama bölgeleri: Gevrek faylanmaya maruz kalmış kayaçlar ve Milonitler	5
8	Makaslama bölgeleri: Kinematik göstergeler	5, 6
9	Potansiyel makaslama yönü işaretçileri	4, 6
10	Magmatik ve submagmatik akma	1, 2,3, 6
11	Dilatasyon alanları: Lifsi damarlar ve yamulmanın gölgelendiği alanlar	4, 5, 6
12	Kıvrımların kinematik çözümlenmeleri	4, 6
13	Gevrek fayların kinematik ve dinamik çözümlenmeleri	4, 6
14	Paleostress çözümlenmeleri	5, 6

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Fundamental structures: faults, joints, and folds	1, 2
2	Establishing and interpreting deformation phases	2, 3
3	Deformation mechanisms: cataclastic flow, pressure solution, intracrystalline deformation.	2
4	Recrystallization	3, 4,6
5	Foliation and lineation	3
6	Lattice preferred orientation	2, 3, 6
7	Shear zones: Brittle fault rocks and Mylonites:	5
8	Shear zones: Kinematic indicators	5, 6
9	Potential shear sense markers	4, 6
10	Magmatic and Submagmatic Flow	1, 2,3, 6
11	Dilatation sites: Fibrous veins and strain shadows	4, 5, 6
12	Kinematic analysis of folds	4, 6
13	Kinematic and dynamic analysis of brittle faults	4, 6
14	Paleostress analysis	5, 6

Dersin “Jeodinamik Programı”yla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Yüksek lisans yeterliliklerine dayalı olarak, alanındaki güncel ve ileri düzeydeki bilgileri özgün düşünce ve/veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirip, derinleştirerek, alanına yenilik getirecek özgün tanımlar oluşturup, disiplinlerarası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme (<i>bilgi</i>).			x
ii.	Alanındaki yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirip kullanarak, alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırıp, kavrayarak tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayarak yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapıp çalışmalarında araştırma yöntemlerini kullanabilmeye üst düzey beceriler kazanmış olma (<i>beceri</i>).			x
iii.	Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştiren ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek, alanındaki ilerlemeye katkıda bulunup, en az birer adet bilimsel makaleyi <u>ulusal ve uluslararası</u> hakemli dergilerde yayımlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).		x	
iv.	Özgün ve disiplinlerarası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yaparak yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>). (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).		x	
v.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmeye yönelik eylemleri yönetebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).	x		
vi.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyi’nde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurup tartışarak, uluslararası platformlarda, uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).		x	
vii.	Alanındaki bilimsel, teknolojik sosyal veya kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olma ve bunu sürdürebilme sürecine katkıda bulunarak, sorunların çözümünde stratejik karar verme süreçlerini de kullanıp, işlevsel etkileşim kurarak toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		x	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and “Geodynamics Program”

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	By means of developing and intensifying the current and high level knowledge in the area with the use of original thinking and/or research processes and in a specialistic level, based upon the competency in MS level, grasping the interdisciplinary interaction related to one’s area and reaching original results by using this specialistic knowledge in analyzing, synthesizing and evaluating new and complex ideas (<i>knowledge</i>).			x
ii.	By means of the ability to evaluate and use new information in the area with a systematical approach, developing a new idea method, design and/or application which brings about innovation in the area; or, applying a conventional idea, method, design and/or application to a different environment; researching, grasping and designing and applying an original subject, and also by the ability to critically analyze, synthesize and evaluate new and complex ideas, acquiring the most developed skills about using the research methods in studies within the related area (<i>skill</i>).			x
iii.	By means of contributing to the progress in the area by independently carrying out a study which uses a new idea, method, design and/or application which brings about innovation in that area; or, applying a conventional idea, method, design and/or application to a different environment, expanding the limits of knowledge by publishing at least one scientific article in a national and/or international peer reviewed journal (<i>competence to work independently and take responsibility</i>).		x	
iv.	By means of fulfilling the leader role in the environment where solutions are sought for the original and interdisciplinary problems, developing area related new ideas and methods by making use of high-level intellectual processes such as creative and critical thinking, problem solving and decision making (<i>competence to work independently and take responsibility, learning competence</i>).		x	
v.	Ability to see and develop social relationships and the norm directing these relationships with a critical look and ability to direct the actions to change these when necessary. (<i>Communication and social competency</i>).	x		
vi.	By means of proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio C1 Level- and establishing written, oral and visual communication and developing argumentation skills with that language, the ability to establish effective communication with expert in the international environment to discuss the area related subjects and to defend original opinions, showing ones competency in the area (<i>communication and social competency</i>).		x	
vii.	By means of contributing to the society state and progress towards being an information society by announcing and promoting the technological, scientific and social developments in one’s area, and ability to establish effective communication in the solving of problems faced in that area by using strategic decision making processes, contributing to the solution of area related social, scientific, cultural and ethical problems and promoting development of these values (area specific competency).		x	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof. Dr. Boris Natalin	<u>Tarih (Date)</u> 14.03.2014	<u>İmza (Signature)</u>
--	-----------------------------------	-------------------------