

## DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	JDM517E	Dersin Adı	Metamorphic minerals and textures	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)	1,2	1,2,	1,2,4	1,2,4	1	1,2,3,	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3,4	2,3,4	2,3,4	2,3,4	2,3,4	2,3,4				
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				42
Laboratuvar (Saat)																		
Uygulama (Saat)																		
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				70
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				70
<b>Toplam Saat</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>				<b>182</b>
Ders Değerlendirme Sistemi	Dönem içi sınavı (%35) – final sınavı (%55) – devam, ödevler (%10).																	

<b>Ders Çıktıları</b>
<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki bilgi, beceri ve yetkinliğini kazanır:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minerallerin mikroskop altında optik özelliklerinin belirlenmesi.</li> <li>2. Minerallerin optik ve fiziksel özellikleri ile petrografik mikroskop altında tanımlanması ve isimlendirilmesi.</li> <li>3. Kaya dokularının mikroskop altında tanımlanması.</li> <li>4. Metamorfik kayalarda ince kesitte saptanan mineraller ile metamorfik kayanın isimlendirilmesi, fasiyesinin belirlenmesi ve yaklaşık basınç-sıcaklık oluşum koşullarının tespiti.</li> </ol>

<b>Tarih</b>	<b>22.1.2014</b>
<b>Formu Hazırlayan</b>	Prof.Dr. Aral Okay Prof.Dr.Gültekin Topuz
<b>Formu Onaylayan</b>	

## İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü Ders Teklif Formu

<b>Dersin Adı</b>	Metamorfik Mineraller ve Dokular
<b>İngilizce Adı</b>	Metamorphic Minerals and Textures
<b>Dili</b>	İngilizce
<b>Türü</b>	Seçmeli
<b>Kodu</b>	JDM 517E
<b>Kredisi</b>	3
<b>Yarıyıl</b>	Güz
<b>Ön Koşulu</b>	
<b>Anabilim Dalı / Programı</b>	Katı Yer / Jeodinamik
<b>Amacı</b>	Kaya yapıcı minerallerin ve dokuların petrografik mikroskopta tanınması; Kayada tespit edilen metamorfik mineraller ile kayanın metamorfik fasiyesinin ve yaklaşık metamorfizma sıcaklık-basınç koşullarının belirlenmesi.

### İçerik

Polarizan mikroskop ve kullanımı. Polarizasyon, yansıma ve kırılma. Kırılma indisinin tayini. Renk ve pleokroizm. Kaya yapıcı minerallerin mikroskopta tayini. Metamorfik kayalar ve dokuları. Petrografi ile metamorfik fasiyes tayini ve metamorfizmanın basınç-sıcaklık koşullarının yaklaşık saptanması. Metamorfik kayalarda modal analiz yöntemi. Petrolojide mikroanalitik yöntemler.

### Contents

Polarising microscope and its use. Polarisation, reflection and refraction. Determination of the refractive index. Colour and pleochroism. Microscopic determination of the rock-forming minerals. Metamorphic rocks and their textures. Determination of metamorphic facies and approximate temperature-pressure conditions of metamorphism through petrography. Modal analysis method. Microanalytical methods in petrology.

### Kaynaklar

Vernon RH 2004. A practical guide to rock microstructure. Cambridge University Press, 594 p.  
Paschier CW, Trouw RAJ 2005. Microtectonics. Springer 366 p.  
Snoke, AW, Tullis J, Todd, VR., 1998. Fault Related rocks A photographic atlas. Princeton University Press, 617 p.  
Spry A. 1969. Metamorphic textures. Pergamon Press 350 p.

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

<b>Dersin Adı</b>		<b>Course Name</b>		
Metamorfik Mineraller ve Dokular		Metamorphic Minerals and Textures		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Türü (Course Type)</b>
JDM517E	Güz (Fall)	3	7.5	Yüksek Lisans (M.Sc.)
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Katı Yer / Jeodinamik (Solid Earth / Geodynamics)			
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Seçmeli (Elective)	<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce (English)	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Polarizan mikroskop ve kullanımı. Polarizasyon, yansıma ve kırılma. Kırılma indisinin tayini. Renk ve pleokroizm. Kaya yapıcı minerallerin mikroskopta tayini. Metamorfik kayalar ve dokuları. Petrografi ile metamorfik fasiyes tayini ve metamorfizmanın basınç-sıcaklık koşullarının yaklaşık saptanması. Metamorfik kayalarda modal analiz yöntemi. Petrolojide mikroanalitik yöntemler. <i>30-60 kelime arası</i>			
	Polarising microscope and its use. Polarisation, reflection and refraction. Determination of the refractive index. Colour and pleochroism. Microscopic determination of the rock-forming minerals. Metamorphic rocks and their textures. Determination of metamorphic facies and approximate temperature-pressure conditions of metamorphism through petrography. Modal analysis method. Microanalytical methods in petrology.			
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Kaya yapıcı minerallerin ve dokuların petrografik mikroskopta tanınması. 2. Kayada tespit edilen metamorfik mineraller ile kayanın metamorfik fasiyesinin ve yaklaşık metamorfizma sıcaklık-basınç koşullarının belirlenmesi.			
	1. Determination of rock-forming minerals in thin section. 2. Estimation of approximate P-T conditions of metamorphism and metamorphic facies based on the metamorphic minerals in a rock.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi alan yüksek lisans öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar 1. Minerallerin mikroskop altında optik özelliklerinin belirlenmesi. 2. Minerallerin optik ve fiziksel özellikleri ile petrografik mikroskop altında tanımlanması ve isimlendirilmesi. 3. Kaya dokularının mikroskop altında tanımlanması. 4. Metamorfik kayalarda ince kesitte saptanan mineraller ile metamorfik kayanın isimlendirilmesi, fasiyesinin belirlenmesi ve yaklaşık basınç-sıcaklık oluşum koşullarının tespiti.			
	M.Sc. students who take this course will gain knowledge, skill and proficiency in the following subjects: 1. Determination of optical properties of the minerals in thin section under the optical microscope. 2. Description and naming of minerals based on their optical and physical properties in thin section under the microscope. 3. Description of rock textures in thin section under the microscope. 4. Naming of metamorphic rocks, their facies and approximate P-T conditions of formation based on their minerals as determined under the microscope.			

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	Vernon RH 2004. A practical guide to rock microstructure. Cambridge University Press, 594 p.		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	Paschier CW, Trouw RAJ 2005. Microtectonics. Springer 366 p. Snoke, AW, Tullis J, Todd, VR., 1998. Fault Related rocks A photographic atlas. Princeton University Press, 617 p. Spry A. 1969. Metamorphic textures. Pergamon Press 350 p.		
<i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>			
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	Her ders için, öğrenciler incelenen örnekler/ince kesitler hakkında petrografik tanımların yapılmış olduğu bir sayfalık ödevler hazırlayacaktır. Each student is supposed to submit a one-page report of the investigated thin sections.		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)			
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)			
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)			
<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>10</b>	<b>10</b>
	<b>Projeler</b> (Projects)		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)		
	<b>Laboratuvar Uygulaması</b> (Laboratory Work)		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)		
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	<b>1</b>	<b>60</b>

\*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

## DERS PLANI

<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Dersin Çıktıları</b>
1	Petrografik mikroskoba giriş	1,2
2	Metamorfik Mineraller: Aluminosilikatlar (sillimanit, andaluzit ve disten)	1,2
3	Metamorfik Mineraller: Kordiyerit, stavrolit, kloritoyit	1,2,4
4	Metamorfik Mineraller: Glokofan, lavsonit, jadyit ve omfasit	1,2,4
5	Mikrokimyasal analizler ve mineral formül hesaplamaları	1
6	Dokusal Denge, Porfiroblast Büyümesi & Deformasyon İlişkisi	1,2,3
7	Tepkime dokuları: Korona, kelfit, simplektit, yalancı şekilli ornatımlar-I	1,2,3
8	Tepkime dokuları: Korona, kelfit, simplektit, yalancı şekilli ornatımlar-II	1,2,3,4
9	Tepkime dokularından tepkimelerin okunması	1,2,3,4
10	Kısmi-ergimeye uğramış metamorfik kayalardaki dokular	2,3,4
11	Deformasyon dokuları	2,3,4
12	Deformasyon koşullarının dokular yardımıyla belirlenmesi	2,3,4
13	Gerileyici mineral dokuları-I	2,3,4
14	Gerileyici mineral dokuları-II	2,3,4

## COURSE PLAN

<b>Weeks</b>	<b>Topics</b>	<b>Course Outcomes</b>
1	Introduction into Petrographic microscope	1,2
2	Metamorphic minerals: Sillimanite, andalusite, kyanite	1,2
3	Metamorphic minerals: Cordierite, staurolite, chloritoid	1,2,4
4	Metamorphic minerals: Glaucothane, Lawsonite, Jadeite, Omphacite	1,2,4
5	Microanalyses; Recalculation of the mineral formula	1
6	Textural equilibrium and disequilibrium: Relationship between porphyroblast growth and deformation	1,2,3
7	Reaction textures: Corona, Kelpite; Symplectite; Pseudomorphic replacements-I	1,2,3
8	Reaction textures: Corona, Kelpite; Symplectite; Pseudomorphic replacements-II	1,2,3,4
9	Reconstruction of the reaction history	1,2,3,4
10	Microstructures in the partially molten rocks	2,3,4
11	Deformation textures	2,3,4
12	Determination of the deformation conditions through microstructures	2,3,4
13	Retrograde mineral textures-I	2,3,4
14	Retrograde mineral textures-II	2,3,4

## Dersin Jeodinamik Programı ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme ( <i>bilgi</i> ).			X
ii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme, farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirip yorumlayarak yeni bilgiler oluşturabilme ve karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilme ( <i>beceri</i> ).			X
iii.	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı, bilgi ve becerilerini eleştirel bir yaklaşımla değerlendirip, öğrenmesini yönlendirerek, bağımsız olarak yürütüp, karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek sorumluluk alıp, liderlik yaparak çözüm üretebilme ( <i>Bağımsız Çalışabilme, Sorumluluk Alabilme ve Öğrenme Yetkinliği</i> ).			X
iv.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel-nitel veriler ile destekleyerek, gerekli düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanarak, sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile de inceleyerek geliştirip ve gerektiğinde değiştirerek alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme ( <i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i> ).		X	
v.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilme, kendi çalışmalarını, alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme ( <i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i> ).	X		
vi.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme, bu değerleri öğretebilme, ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme, özümlediği bilgiyi, problem çözüme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme ( <i>Alana Özgü Yetkinlik</i> ).		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

## Relationship between the Course and “Geodynamic Programma”

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Grasping interdisciplinary interaction related to one’s area and developing and intensifying the current and high knowledge in that area based upon the competency in graduate level ( <i>knowledge</i> ).			X
ii.	By means of ability to use theoretical and practical information related to one’s area, to combine and interpret them with information from different disciplines producing new information and solving the faced problems by related searching methods ( <i>skill</i> ).			X
iii.	By means of the ability to critically analyze knowledge, skills and also a study related to one’s area that requires expertise on that area, directing and continuing independently, developing new strategies for the problems that are not foreseen and taking the responsibilities together with fulfilling the leader role, the ability to produce solutions for those problems ( <i>competence to work independently, competence to take responsibility, competence to learning</i> ).			X
iv.	By means of the ability to promote current development and studies by supporting with qualitative and quantitative data and to use computer software together with information and communication technologies with a required level, critical analyzing, developing and altering, if required, social relationships and the norms directing these relationships, establishing written, oral and visual communication with groups within one’s or different fields ( <i>communication and social competency</i> ).		X	
v.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written, oral and visual communication with that language for presenting one’s studies in the international environment ( <i>communication and social competency</i> ).	X		
vi.	By means of the ability to inspect the steps like gathering, interpreting, implementing and announcing related data with the one’s area by overseeing scientific, cultural and ethical norms, teaching these norms, developing strategy, policy and action plans in related subjects and evaluating the obtained results by making the use of quality processes, using the gathered information and solving problems and/or implementation skills in the interdisciplinary strategies ( <i>area specific competency</i> ).		X	

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

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof.Dr. Aral Okay Prof.Dr.Gültekin Topuz	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u> 20.2.2014
---	---------------------	--------------------------------------

