

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

Dersin Adı				Course Name		
Optik Mineraloji				Optical Mineralogy		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
JEO 242 / JEO 242E	4	2	4	1	-	2
Bölüm / Program (Department/Program)	Jeoloji Mühendisliği Bölümü Geological Engineering					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu Compulsory			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe /İngilizce Turkish/English	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	JEO 211 JEO 211/E					
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)		
	80	10	-	10		
Dersin İçeriği (Course Description)	Optik mineraloji ışığı geçiren minerallerin ışığı kırma özelliklerinden yola çıkılarak ne olduklarının belirlenmesi olarak tanımlanır. Bu tanım içerisinde ışığın farklı ortamlardaki davranışı, kırılma-yansıma kanunları, polarizasyon, girişim, optik işaret, indikatris kavramları bulunur. Ayrıca ışığı geçiren izotrop ve anizotrop olan ana kayaç yapıcı mineral ve mineral gruplarının optik özellikleri de bu ders kapsamında verilmektedir.					
	Optical mineralogy is a course including investigation of the optical characters of the transparent minerals. It treats the behaviour the light passing through the different environments such as isotrope and unisotrope. The course contains also refraction and reflection of the light, optical signs, optical indicatrix. Beside these, optical characters of the major rock-forming minerals under the polarisan microscope are the main subjects of the optical mineralogy.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	Dersin amacı farklı türdeki ana kayaç yapıcı mineralleri optik özelliklerinden hareketle tanımak ve tanımlamaktır. Ders minerallerin tanınmasını amaçladığından dersin uygulamalı kısmı en az teorik kısmı kadar önemlidir. Uygulamalar sırasında mineraller ve kayaçlardan alınan ince kesitler polarizan mikroskopla incelenir ve onların ana optik karakterleri belirlenerek ne oldukları tespit edilir.					
	The aim of the course is to understand the transparent rock-forming minerals. The main goal of this course is identify of different kind of minerals using by their optical features, thus the practical part of the course is important as well as the theoretical part. In the laboratory, students examine the mineral and/or rock thin sections under the polarisan microscope, and find out the optical characters of the unknown mineral. As a consequence of this, name and group of the mineral is determined.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1.Optik Mineralojinin temel esasları 2.İşığın farklı ortamlardaki davranışı 3.Mineralerde mikroskop altında tespit edilebilen optik özellikler 4. Farklı mineral veya mineral gruplarının optik özellikleri					
	1.Principle of the optical mineralogy 2.Behaviour of the light in the different environments 3.Optical properties of the minerals under the polarisan microscope 4.Optical features of the different mineral and/or mineral groups					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	YOK (NONE)		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	<p>Aslaner, M., 1976, Optik Mineraloji, K.T.Ü. Yayın No: 77, 292s.</p> <p>Dana, E.S., 1949-2001, A textbook of mineralogy with an extended treatise on crystallography and physical mineralogy (Fourth edition revised and enlarged by W.E. Ford), John Wiley &amp; Sons, 851pp.</p> <p>Deer, W.A., Howie, R.A., Zussman, J., 1962, 1963, 1983, Rock Forming minerals, John Wiley &amp; Sons, New York, Volume1, 1a, 2, 2a, 3, 4, 5.</p> <p>Deer, W.A., Howie, R.A., Zussman, J., 1966, An introduction to the rock-forming minerals, John Wiley &amp; Sons, New York, 528pp.</p> <p>Ehlers, G.E., 1987, Optical mineralogy, Volume 1 (Theory and techniques) - Volume 2 (Mineral descriptions), Blackwell Sci. Publ., 158pp (Vol 1), 286pp (Vol 2).</p> <p>Erkan, Y., 1978, Kayaç oluşturan önemli minerallerin mikroskopta incelenmeleri, Hacettepe Üniversitesi Yayını, A 26, 497s.</p> <p>Kerr, P.F., 1977, Optical mineralogy, 4th edition, McGraw-Hill, 492pp.</p> <p>Klein, C., Hurlbut, C.S. Jr., 1993, Manual of Mineralogy, John Wiley &amp; Sons, Inc., 681pp.</p> <p>Kumbasar, I., 1977, Silikat mineralleri, İTÜ Matbaası, Sayı 1098, 181s.</p> <p>Troeger, W.E., 1979, Optical determination of the Rock-forming minerals, 4th edition, Schweizerbart, Stuttgart, 188pp.</p> <p>Yardley, B.W.D., MacKenzie, W.S., Guilford, C., 1990, Atlas of metamorphic rocks and their textures, Longman Sci. Publ., 120pp.</p> <p>Perkins &amp; Dexter, 1998. Mineralogy, Prentice-Hall</p> <p>William D. Nesse, Introduction to Mineralogy.</p> <p>Yeni yol M. Mineraloji, 2004</p>		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	Değişik mineral grupları hakkında araştırma ve rapor yazımı		
	Investigation of different group mineral, report writing		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	Optik mineralojik yöntemlerin ve mineral ve mineral gruplarının ince kesitler üzerinde, polarizan mikroskop kullanılarak tayini ve tanınması.		
	Learning the optical mineralogic test on the mineral and/or rock thin section; mineral identification based on its optical aspects.		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Sayısal görüntüleyici (digital camera) ile mineral görüntülerinin PC ortamına alınması ve bunlar üzerinde optik mineralojik tayinler yapılması.		
	Capturing the mineral images to the computer via digital imaging system, and some optic mineralogical tests on these images.		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	YOK		
	(NONE)		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	5
	Ödevler (Homework)	-	
	Projeler (Projects)	-	
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	5
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	60

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Optik Mineralojiye giriş, Işığın tabiatı, (genel fizik kavramlar), Polarizan Mikroskop (İşlevi, Parçaları, İnce kesit)	d,f,h,i,j
2	İzotrop ve Anizotrop ortamlar, Işığın izotrop ve anizotrop ortamlardaki hareketi, davranışı; Kırılma & Yansıma, Optik indikatris kavramı, Mikroskopun çeşitli konumları (tek nikol, çift nikol, kesişen ışık), Bilinmeyen bir mineralin incelenme şeması	A,b,e,h,k
3	Tek Nikolde İncelenen Özellikler, Opak - transparent ayırdı, Renk, Pleokroizma, Form ve habit, alterasyon	A,b,e,h,k
4	Tek Nikolde İncelenen Özellikler (Devam), Dilinim – kırıklık, Röliyef, Becke çizgisi yöntemiyle bağlı kırılma indisi tayini	A,b,e,h,k
5	Çift Nikolde İncelenen Özellikler, İzotrop - anizotrop ayırdı, Birefrenjens ve tayini	A,b,e,h,k
6	Çift Nikolde İncelenen Özellikler (Devam), Sönme ve sönme türleri, Uzanım işareti ve temel indis yönlerinin tayini	A,b,e,h,k
7	Konoskopik tayinler, Üniaks - Biaks mineral ayırdı, Üniaks minerallerde optik figürler ve işaret tayini	A,b,e,h,k
8	Konoskopik tayinler (Devam), Biaks minerallerde optik figürler ve işaret tayini, 2V açısının bağlı tayini ve dispersiyon	A,b,e,h,k
9	Yılıçi Sınavı	
10	Ana kaya yapan mineral ve mineral gruplarının incelenmesi, Silika grubu, Feldispat grubu, Mika grubu	A,c,d,f,g,i,j
11	Ana kaya yapan mineral ve mineral gruplarının incelenmesi (Devam), Piroksen grubu, Amfibol grubu, Olivin grubu	A,c,d,f,g,i,j
12	Ana kaya yapan mineral ve mineral gruplarının incelenmesi (Devam), Garnet grubu, Klorit grubu, Feldispatoid grubu, Epidot grubu	A,c,d,f,g,i,j
13	Metamorfizma silikatları; Andalusit, Sillimanit, Disten, Stavrolit, Stilpnomelan,	A,c,d,f,g,i,j
14	Kalsit, sfen, rutil, zirkon, apatit, vezüvyanit, turmalin	A,c,d,f,g,i,j

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Optical Mineralogy	d,f,h,i,j
2	Isotropic and unisotropic environments, behavior of the light passing through the different environments (reflection, refraction)optical indicatrix,	A,b,e,h,k
3	Optical features on the parallel nicols (nature light) (Cleavage, colour, pleochroism, form and habitus, alteration, opaque and transparent minerals)	A,b,e,h,k
4	Optical features on the parallel nicols (nature light) (Cleavage, colour, pleochroism, form and habitus, alteration, opaque and transparent minerals)	A,b,e,h,k
5	Optical features on the crossed nicols (isotropic-unisotropic minerals, birefringe, extinction and its kinds, identification of ng, np and nm direction; length)	A,b,e,h,k
6	Optical features on the crossed nicols (isotropic-unisotropic minerals, birefringe, extinction and its kinds, identification of ng, np and nm direction; length)	A,b,e,h,k
7	Konoscopik tests (uniax and biax division; optical figures, optical signs; dispersion; estimation of the 2V angle).	A,b,e,h,k
8	Konoscopik tests (uniax and biax division; optical figures, optical signs; dispersion; estimation of the 2V angle).	A,b,e,h,k
9	Mid-term exam	
10	Optical features of the major rock-forming minerals (silica, feldspar and mica groups)	A,c,d,f,g,i,j
11	Optical features of the major rock-forming minerals (pyroxene, amphibole and olivine groups)	A,c,d,f,g,i,j
12	Optical features of the major rock-forming minerals (garnet, chlorite, feldspatoid and epidote groups)	A,c,d,f,g,i,j
13	Optical features of the major rock-forming minerals (metamorphism silicates: andalusite, sillimanite, kyanite, stavrolite, stilpnomelane)	A,c,d,f,g,i,j
14	Optical features of the calcite, sphene, rutil, zircon, apatite and tourmaline.	A,c,d,f,g,i,j

## Dersin Jeoloji Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	MATEMATİK, FEN VE MÜHENDİSLİK BİLGİLERİNİ KULLANMA BECERİSİ		x	
b	DENEY TASARLAYIP YÜRÜTEBİLME VE SONUÇLARI ANALİZ EDİP YORUMLAMA BECERİSİ		x	
c	BİR SİSTEMİ, ÜRÜN BİLEŞENİNİ VEYA PROSESİ İSTENİLEN GEREKSİNİMLERİ KARŞILAYACAK ŞEKİLDE TASARLAMA BECERİSİ		x	
d	ÇOK DİSİPLİNLİ TAKIM ÇALIŞMASI YÜRÜTEBİLME BECERİSİ		x	
e	MÜHENDİSLİK PROBLEMLERİNİ BELİRLEME, FORMÜLE ETME VE ÇÖZME BECERİSİ		x	
f	MESLEKİ VE ETİK SORUMLULUKLARI KAVRAMA BECERİSİ,			x
g	ETKİN SÖZLÜ VE YAZILI İLETİŞİM KURABİLME BECERİSİ		x	
h	MÜHENDİSLİK ÇÖZÜMLERİNİN KÜRESEL, EKONOMİK, ÇEVRESEL VE SOSYAL ETKİLERİNİ ANLAMA BECERİSİ			x
i	YAŞAM BOYU ÖĞRENİM GEREĞİNİ ANLAMA VE İHTİYAÇ DUYMA			x
j	GÜNCEL KONULAR HAKKINDA BİLGİ SAHİBİ OLMA BECERİSİ			x
k	MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI İÇİN GEREKLİ TEKNİKLERİ, BECERİLERİ VE MODERN MÜHENDİSLİK ARAÇLARINI KULLANABİLME BECERİSİ	x		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

## Relationship between the Course and Mining Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering		x	
b	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data		x	
c	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs		x	
d	an ability to function on multi-disciplinary teams		x	
e	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems		x	
f	an understanding of professional and ethical responsibility			x
g	an ability to communicate effectively		x	
h	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			x
i	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			x
j	a knowledge of contemporary issues			x
k	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.	x		

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 30/09/2009	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------