

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Yeraltı Maden İşletmeciliği				Underground Mining		
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)
MAD 243 MAD 243E	4	2,5	4	2	-	1
Bölüm / Program (Department/Program)		Maden Mühendisliği / Mining Engineering (Maden Mühendisliği / Mining Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu / Compulsory		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)	
		0	%25	%75	0	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Giriş. Aramalar ve değerlendirmeler. Araştırmalar. Rezerv ve hesaplama yöntemleri. Tenör. Numune alma. Maden yatağının değeri. Yeraltı yapılarının planlama ve projelendirilmesi. Yatay ve meyilli galerilerde planlama. Kuyu ve kuyu yeri seçimi. Kat aralıkları, kat planları, ara katlar. Zaman etüdüleri. Maden yatağının içindeki yapılar. Üretim yöntemlerinin sınıflandırılması. Uzun kazı arınlı, dar kazı arınlı, topuklu, odalı, blok halinde üretim. Yöntem seçimi. Türkiye’de uygulanan üretim yöntemleri.</p> <p>Introduction. Prospecting and evaluation. Exploration, reserve definitions and calculation methods. Grade, sampling. The value of ore deposit. Planning of underground structures. Planning of audits, drifts and inclines. Shafts, shaft location. Interval between levels, level planning, sublevels, Time scheduling. Structures in ore deposits, Classifications of underground production methods. Longwall methods, shortwall methods, pillar methods, chamber methods, block methods. Method selection. Production methods in Turkey.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none">1. Yeraltı madenlerindeki ana hazırlık elemanlarını ve ana hazırlıkları tanıtmak2. Pano oluşturma ve uygun üretim yöntemi seçim esaslarını tanıtmak3. Yeraltı projesinin yapılışını göstermek <ol style="list-style-type: none">1. Learning of main underground mine development-elements and main developments2. Learning the panel construction and principles for selection the proper mining method3. Learning the making of underground mining project				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<ol style="list-style-type: none">I Yatak kalitesini belirleme ve Rezerv hesaplamaII Büyük hazırlıkların elemanlarının tanınması ve planlanmasıIII Metod seçiminde yer altı şartlarının etkisi ve Üretim yöntemleri sınıflandırmasıIV Uzun kazı arınlı yöntemler için pano projelendirmesiV Kısa kazı arınlı yöntemler için pano projelendirmesiVI Topuklu yöntemler için pano projelendirmesiVII Odalı yöntemler için pano projelendirmesiVIII Blok yöntemler için pano projelendirmesiIX Genel Ocak projelendirmesi <ol style="list-style-type: none">I. Ore quality and calculation of ore reserve estimateII. Main underground mine development-elements and planing the main developmentsIII. Method selection geologic-natural condition and classification of the underground production methodsIV. Panel planning for the longwall mining methodsV. Panel planning for the shortwall mining methodsVI. Panel planning for the room and pillar mining methodsVII. Panel planning for the room and pillar methodsVIII. Panel planning for the block methodsIX. General mine planning				

Ders Kitabı (Textbook)	Kuzu, C., Yeraltı Üretim Yöntemleri Ders Notları, 2009		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Saltoğlu, S., Madenlerde Hazırlık ve Kazı İşleri, İTÜ Maden Fakültesi Ofset Atölyesi, 1987 (4. Baskı) Saltoğlu, S., Madenlerde Yeraltı Üretim Yöntemleri, İTÜ Maden Fakültesi Ofset Atölyesi, 1987 (3. Baskı) Reuther, E-U., Lehrbuch der Bergbaukunde, Verlag Glückauf 1989. Hustrilid, W. A. Underground Mining Methods Handbook, Society of Mining Engineers, 1982 New York. Hartman, H.L., SME Mininig Engineering Handbook, 2 nd Edition, Vol. 1-2, Port City Press Inc., 1992 Saltoğlu, S., Madenlerde Hazırlık ve Kazı İşleri, İTÜ Maden Fakültesi Ofset Atölyesi, 1987 (4. Baskı) Saltoğlu, S., Madenlerde Yeraltı Üretim Yöntemleri, İTÜ Maden Fakültesi Ofset Atölyesi, 1987 (3. Baskı) Robert, S., Coal Mining Technology Theory and Practice Society of Mining Engineers, New York, 1983		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Rezerv ve ocak Tasarım ödevi / gezi raporları		
	Ore Deposit Modelling And Pit Designing / Technical Trip Reports		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	VAR		
	YES		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	VAR		
	YES		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yer altı ocağı incelemesi (teknik gezi)		
	Underground Mine Technical Trip		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	10
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	0	0
	Ödevler (Homework)	3	30
	Projeler (Projects)	0	0
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	0	0
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	0	0
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	0	0
	Final Sınavı (Final Exam)	1	60

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Maden Yataklarında arama ve araştırmalar, Rezerv ve rezerv hesaplama yöntemleri	I
2	Maden yatağının tenörü, numune alma yöntemleri ve numune miktarı. Maden yatağının değerini etkileyen faktörler	I,II
3	Yeraltı yapılarının planlama ve projelendirilmesi. Büyük hazırlıklar (Kuyular, kuyu yeri seçimi, kuyunun görevleri, hesaplamalar)	II,III
4	Kuyudan itibaren yapılacak hazırlıklar Kat hazırlıkları, kuyu dibi hazırlıkları, kat galeri planları	II,III
5	Ana katlar arasındaki büyük hazırlıklar. Yardımcı kuyu, Desandri vd. Tortul maden yataklarında yapılan hazırlıklar, metalik maden yataklarında yapılan hazırlıklar	II,III
6	Yeraltı üretim yöntemleri, Üretim yöntemlerinin sınıflandırılması Yeraltı üreti yönteminin seçimine etki eden faktörler. Uzun kazı arınlı yöntemler: Taban ayak, Tavan Ayak, Uzun ayak	II,III
7	Uzun kazı arınlı yöntemler: uzun ayak boyu, uzun ayakta kazı hızı, kazı şekli, doğrultu boyunca kazı, cevherde doğrultu yönünde ayak	II,III,IV
8	Uzun kazı arınlı yöntemler: yükselen ayak, alçalan ayak, kalın damar kazısı, göçertmeli uzun ayak	II,III,IV
9	Kısa kazı arınlı üretim yöntemleri I: klasik kısa arınlı kazı, yukarı doğru yapılan kısa arınlı kazı (tavan ayak: klasik tavan ayak, cevherin depolandığı tavan ayak, yantaşın depolandığı tavan ayak), aşağı doğru yapılan kısa arınlı kazı (taban ayak)	II,III,V
10	Kısa kazı arınlı üretim yöntemleri II: klasik kısa arınlı kazı, yukarı doğru yapılan kısa arınlı kazı (tavan ayak: klasik tavan ayak, cevherin depolandığı tavan ayak, yantaşın depolandığı tavan ayak), aşağı doğru yapılan kısa arınlı kazı (taban ayak)	II,III,VI
11	Topuklu yöntemler: klasik oda-topuk yöntemi (yatay yataklanma), arakatlı yöntem (dik yataklanma), travers ayak.	II,III,VI
12	Oda Yöntemleri; düzensiz odalı yöntemler, oda-topuk yöntemi, oda yöntemi (bacadan başlayarak oda oluşturma, arakatlardan başlayarak oda oluşturma).	II,III,VII
13	Blok yöntemler: tahkimatlı yöntemler, göçertmeli yöntemler	II,III,VIII
14	Türkiye'de uygulanan yeraltı üretim yöntemlerine ait vaka analizleri	I,II,III,IV, V,VI,VII, VIII,IX

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Prospection in ore deposit. Reserve and reserve determination	I
2	Tenor of mine deposit. Sample determination systems, amounth of samples. Factors effecting the value of mineral deposits.	I,II
3	Projects and planning of underground deposits. Main developments (shafts, place of shafts, value of shafts and calculations).	II,III
4	Development from the shafts. Level development, shaft bottom developments, level cross-cut planning	II,III
5	Main development between levels, auxiliary shaft, inclines etc. Developments in sedimentary deposits, development metallic deposits.	II,III
6	Underground production methods. Classification of production methods. Longwall methods: overhand stopes, underhand stopes, longwall mining	II,III
7	Longwall methods: length of longwalls, the rate of face advaces, the type of excavation, mining along seam strike, mining along seam strike in ore	II,III,IV
8	Longwall methods: mining in dip direction, mining against dip direction, thick seam mining, longwall with caving of the roof.	II,III,IV
9	Shortwall methods I: classical shortwall methods, overhand shortwall methods (cut and fill stoping, shrinkage stoping, shrinkage rill stoping), undercut-and-fill stoping.	II,III,V
10	Shortwall methods II: classical shortwall methods, overhand shortwall methods (cut and fill stoping, shrinkage stoping, shrinkage rill stoping), undercut-and-fill stoping.	II,III,VI
11	Pillar methods: room and pillar method with pillar extraction (non steeply dipping deposits), sublevel methods (steeply dipping deposits) with caving or filling in longitudinal and transverse direction, top slicing (crosscut) method	II,III,VI
12	Chamber methods: open stoping with random pillars (gophering), room and pillar method, chamber methods (open stoping, sublevel caving, sublevel stoping).	II,III,VII
13	Block methods: block mining with square-sets and filling, block caving.	II,III,VIII
14	Underground methods applied in Turkey.	I,II,III,IV, V,VI,VII,V VIII,IX

Dersin Maden Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini maden mühendisliği problemlerini çözmede kullanabilme becerisi		X	
b	Deney tasarımı ve yapabilme, sonuçlarını analiz edip yorumlayabilme becerisi			X
c	Bir sistemi, parçasını veya prosesi beklenen gereksinimleri gerçekçi ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık ve emniyeti sağlayacak şekilde geliştirme ve tasarlama becerisi			X
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme becerisi		X	
e	Maden mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumluluklara sahip olma ve anlayabilme		X	
g	Efektif bir şekilde iletişim kurabilme becerisi	X		
h	Mühendislik çözümlerinin etkilerini global boyutta ekonomik, çevresel ve sosyal etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve genişletebilme.			X
i	Sürekli eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			X
j	Güncel ve çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma			X
k	Pratik mühendislik uygulamalarında modern yöntemleri, becerileri ve teknikleri kullanabilme becerisi			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 on mining engineering problems		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 within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability			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> 15.08.2009	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------