

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Patlayıcı Madde Teknolojisi ve Uygulaması		Blasting Technology and its Applications				
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 241 MAD 241E	3	2	4	2	0	0
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)		Kaya delmede kullanılan yöntemler, patlayıcılar ve özellikleri, endüstriyel patlayıcılar, ateşleme sistemleri, kaya kırma mekanizması, patlatma dizaynı için kaya kütlesi sınıflandırması, patlatmada kontrol edilebilir parametreler, basamak patlatmaları, patlatma ile galeri, tünel ve kuyu açma, yeraltı üretim metodlarında kullanılan patlatma teknikleri, patlatma sonuçlarının değerlendirilmesi, patlatmanın çevre etkileri Rock drilling methods, properties of explosives, industrial explosives, initiation systems, mechanism of rock breakage, characterization of the rock masses for blast designing, controllable parameters of blasting, bench blasting, blasting for tunnels, drifts and shaft sinking, underground production blasting in mining engineering, evaluation of blast results, blast induced environmental effects.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Madencilikteki (ve inşaat işlerinde) yeraltı ve yerüstünde yapılan patlatma işlerini öğrenmek 2. Patlatmanın çevresel etkilerini önlemek 3. Her türlü patlatma işleri için dizayn yapılmasını öğrenmek 1. Learning the blasting for mining and construction works 2. Avoiding of environmental-side effects of blasting 3. Learnig the blast design				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		I Patlama reaksiyonu ve özelliklerinin ve enerji hesabının öğrenilmesi II Uygun endüstriyel patlayıcı madde türlerini seçebilme III Kaya kırma mekanizması ve delik düzeni ilişkisine uygun patern oluşturma IV Uygun ateşleme sistemlerini ve elemanlarını seçebilme V Açık ocak patlatma tasarımı, İnşaat işlerinde (temel kazısı, yol vd.) patlayıcı kullanımını ve hesaplarını yapabilme VI Çevresel etkilerin değerlendirmesini ve minimize edilmesi VII Yeraltı patlatmaları tasarımı, İnşaat işlerinde (tünel, yer altı yapıları vd.) patlayıcı kullanımını ve hesaplarını yapabilme I Learning of blast reactions and energy calculations II The selection-ability of of proper industrial explosives III Drill pattern design in relation of rock breakage mechanism IV The selection-ability of proper initiation systems V Blast design for open pit and quarries, using of blasting in construction works and their calculations VI Minimizing the adverse environmental effects of blasting VII Underground blast design, using of blasting in civil engineering (tunnel, underground openings, etc.) and their calculations				

Ders Kitabı (Textbook)	Kuzu, C. Ders Notları, 2009		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Atlas, Explosives and Rock Blasting, Atlas Powder Company, 1987. Jimeno, C. L. ve Arkadaşları: Drilling and blasting of rocks, A. A. Balkema, Rotterdam, 1995. Bhandari, S.: Engineering rock blasting operations, Balkema, Rotterdam, 1997. Vogel, G.: Zünden von Sprengladungen, Verlag Leopold Hartmann, Sondheim, 2000. Hustrulid, W.: Blasting principles, Balkema, 1999. Wild, H. W.: Sprengtechnik, Verlag Glückauf, Essen, 1984. Wild, H. W.: Sprengtechnik im Bergbau, Tunnel- und Stollenbau, Verlag Glückauf, Essen, 1977. Gregory, C. E.: Explosives for north american engineers, Trans Tech Publications, Rockport, 1984.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Patlatma tasarımları ve hesaplamaları / Gezi inceleme raporları		
	Blast design and calculations /reports of excursions		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	YOK		
	NONE		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	YOK		
	NONE		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Patlatma inceleme gezileri		
	Blasting Technical Trips		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	%10
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	3	%10
	Ödevler (Homework)	1	%10
	Projeler (Projects)	0	0
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	0	0
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	0	0
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	(1)	(Gezi İnceleme Ödevi) (Technical Trip Reports) %10
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%60

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Patlatma reaksiyonu, enerji türleri kuvvetli ve zayıf patlayıcılar	I
2	Enerji hesapları	I
3	Endüstriyel patlayıcılar, özellikleri, seçim kriterleri	I,II
4	Ateşleme sistemleri	III
5	Ateşleme sistemleri	III
6	Kaya özellikleri ve patlatmaya etkileri , kaya kırılma mekanizması	IV
7	Patlatmadaki kontrol edilebilir parametreler	V
8	Basamak patlatması ve temel kazısı /yol-kanal inşaatı patlatmaları	V
9	Basamak patlatması ve temel kazısı /yol-kanal inşaatı patlatmaları	V
10	Kontur patlatmaları	V
11	Yeraltı üretim yöntemlerinde kullanılan patlatma işlemleri	VI
12	Kuyu ve galeri ve yer altı boşlukları açmadaki patlatma işleri	VI
13	Patlatma sonuçlarının değerlendirilmesi	V,VI,VII
14	Patlatmanın çevre etkileri; titreşimler, hava şoku, taş savrulması	V,VI,VII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Detonation reaction, the kind of explosive energy and explosives	I
2	Energy calculations	I
3	Commercial explosives and their properties, selection criteria for explosives	I,II
4	Initiation systems I	III
5	Initiation systems II	III
6	Rock breakage mechanism and rock properties effecting blasting	IV
7	Controllable parameters of blasting (geometric properties, explosive properties, time considerations)	V
8	Bench blasting, excavation for highways and railways, trench blasting, ramp blasting, blasting for foundation (pattern design, delay timing, initiation sequence) I	V
9	Bench blasting, excavation for highways and railways, trench blasting, ramp blasting, blasting for foundation (pattern design, delay timing, initiation sequence) II	V
10	Contour blasting	V
11	Underground production blasting in mining (VCR, LBH, etc.)	VI
12	Blasting for tunnels and drifts, shaft sinking and raise driving (the types of cuts and their calculations)	VI
13	Evaluation of drilling and blasting (observation of a bench blasting operation in a quarry)	V,VI,VII
14	Blasting and environmental effects, blast induced vibrations, air blast, fly rock, and other issues	V,VI,VII

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 çözmeye 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 çözüme 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><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 08.05.2013	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------