

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Sondaj Tekniği				Drilling Techniques		
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 313E	6	3	4.0	3		
Bölüm / Program (Department/Program)	Maden Mühendisliği (Mining Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)	English (Turkish)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	-					
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)		
			% 100			
Dersin Tanımı (Course Description)	Sondaj terimleri, kayaçların mekanik ve fiziksel özellikleri, Rotari sondaj yöntemi ve ekipmanları, Elmaslı sondaj makinası ve ekipmanları, Rotari darbeli sondaj yöntemi ve ekipmanları, Matkaplar, Sondaj sıvıları, Delinebilirlik ve performans parametreleri ve hesaplanması, Sondajcılıkta yeni teknikler, Dizi arızaları, Sondajlarda sapma ve Yönlü sondaj, Çimentolama, Sondajcılıkta kullanılan standartlar, Sondaj uygulamaları, Jeotermal sondajları, Su sondajları, Madencilikte büyük çaplı deliklerin delinmesi, Mekanik sondaj teknolojilerinde son gelişmeler.					
	Fundamentals of Drilling, Physical and Mechanical properties of rocks, Rotary table drilling and equipment, Core drilling and equipment, Rotary percussive drilling and equipment, Drill bits, Drill hole flushing, Selection of drilling methods and Performance prediction models, Novel drilling techniques, Deviation of drill holes, Directional drilling, Fishing operations, Lining, Application of drilling (Spring water, water borehole, large hole for mining), New developments in mechanical drilling.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1.Sondaj terminolojisi ve sondajda etkili kayaç parametrelerinin öğretilmesi 2.Sondaj yöntemlerinin öğretilmesi (rotari, rotari darbeli, elmaslı) 3.Sondaj ekipmanları, matkap tasarımı ve seçimi 4. Delinebilirlik ve performans parametrelerinin ölçülmesi 5. Sondajda karşılaşılan problemler ve çözüm önerileri ve sondaj uygulamalarının kavranması					
	1. Fundamentals of Drilling, Physical and Mechanical properties of rocks 2.Teaching the drilling methods (rotary, core, percussive drilling) 3.Design and selection of drill rigs, equipments and drill bits 4. Drillability and performance parameters measurements 5. Problems encountered in drilling and overcoming these problems and drilling applications for various purposes					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1.Sondajı etkileyen parametreler ve optimum şartların oluşturulması 2.Rotari sondaj yöntemi ve ekipmanları 3.Elmaslı sondaj yöntemi ve ekipmanları 4.Rotari darbeli sondaj yöntemi ve ekipmanları 5.Sondaj sıvıları ve matkapların tasarım ve seçimi 6. Delinebilirlik ve performans parametrelerin tanıtılması ve kullanılması 7. Sondajda karşılaşılan problemlerin çözülmesi, yeni teknikler ve uygulamaları becerisini kazanır					
	1. Use drilling parameters and optimization of these parameters 2. Design and operate of Rotary table drilling and equipment 3. Design and operate of Core drill rig and equipment 4. Design and operate of Rotary Percussive drilling and equipment 5. Select drill hole flushing and drill bits 6. Measurement and application of Drillability and Performance parameters 7. Solve drilling problems, follow the new development at this area and make proper application					

Ders Kitabı (Textbook)	Lecture Notes (Main Textbook)		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Principles of Rock Drilling. U.M. Rao Karaman, B. Misra, 1998 A.A. Balkema / Rotterdam (Main Textbook) Drilling and Blasting of Rocks. Carlos Lopez Jimeno Et Al. 1995 A.A. Balkema / Rotterdam Drilling engineering, Azar,J.J, Samuel, G.R, 2007, PennWell Corporation /Tusla Drilling Techniques and Applications (In Turkish). Ersoy, A.2008.Nobel Kitap/ Adana. High Technology In Drilling And Exploration. C.P.Chung, 1992 A.A. Balkema / Rotterdam Diamond Drilling Handbook, W.F.Heinz, 1994 Third Edition, Sigma Press Ltd Diamond Drilling Handbook (In Turkish), Y. Özbayoğlu, 1983, Şafak Press / Ankara		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile dört adet ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Four homework problems will be delivered and those are to be handed in a week after they are assigned.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Dönem içi çalışmalarda ofis programları kullanılmaktadır. (MS OFFICE programs to do their mid-term studies)		
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)	4	30
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

HAFTALIK DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Sondaj terimleri, kayaçların mekanik ve fiziksel özellikleri	1
2	Rotari sondaj yöntemi -makine ve ekipmanlarının tanıtılması	2
3	Rotari sondaj yöntemi – delme parametreleri ve operasyon	2
4	Elmaslı sondaj makinası ve ekipmanları	3
5	Elmaslı sondaj makinası – tijler, karotiyerler, wireline sondaj tekniği	3
6	Rotari Darbeli sondaj yöntemi	4
7	Rotari Darbeli sondaj yöntemi ve ekipmanları	4
8	Sondaj sıvıları	5
9	Matkaplar	5
10	Delinebilirlik ve performance parametrelerini ölçme yöntemleri ve uygulamaları	6
11	Sondajcılıkta kullanılan laboratuvar deneyleri,	6
12	Sondajcılıkta yeni teknikler	7
13	Sondajda sapma ve Yönlü sondaj, Dizi arızaları, çimentolama, Sondaj projelerinde çevresel etkiler ve iş güvenliği	7
14	Sondaj uygulamaları	7

WEEKLY COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Fundamentals of Drilling and the Physical and Mechanical Properties of Rocks	1
2	Rotary Table Drilling – Drill Rigs and equipments	2
3	Rotary Table Drilling – Drilling Conditions and Operations	2
4	Core Drilling – Drill Rigs	3
5	Core Drilling – Drill Pipe Strings, Core Barrels, Wireline Drilling Techniques	3
6	Rotari Percusive Drilling Methods	4
7	Rotari Percusive Drilling and Equipments	4
8	Drill-Hole Flushing	5
9	Drill Bits	5
10	Measurements of Drillability and Performance parameters and their applications	6
11	Laboratory drilling Experiments and Instrumentation	6
12	Novel Techniques of Rock Drilling	7
13	Deviation of Drill Holes, Directional Drilling, Fishing Operations ,Safety and Environmental Aspects of Drilling Projects	7
14	Application of Drilling	7

Dersin Öğrenci Çıktıları ile İlişkisi

No	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Öğrenci Çıktıları)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			X
2	Kamu sağlığı, güvenliği ve refahı etmenlerini ve yanı sıra küresel , kültürel, toplumsal, çevresel ve ekonomik unsurları da göz önünde bulundurarak belirli gereksinimleri karşılayacak çözümleri üretmek için mühendislik tasarımı uygulama becerisi			X
3	Farklı nitelikteki kitleler ile etkin bir biçimde iletişim kurma becerisi			
4	Mühendislik uygulamalarında mesleki ve etik sorumlulukların farkında olma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamda etkilerini göz önünde tutan bilgiye dayalı karar verme becerisi			X
5	Birlik içerisinde liderlik sağlayan, katılımcı ve kapsayıcı bir ortam oluşturan, amaçlar belirleyen, görevlere planlayan ve hedeflere ulaşan üyelerden oluşan bir takımda etkin işlev görme becerisi	X		
6	Uygun deneysel çalışma geliştirme ve yürütme, veri değerlendirme ve yorumlama ve sonuç çıkarmada mühendislik muhakeme yetisini kullanma becerisi	X		
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak yeni bilgi edinme ve gerektiğinde ve gereğince uygulama becerisi		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Student Outcomes

No	Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics			X
2	an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors			X
3	an ability to communicate effectively with a range of audiences			
4	an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts			X
5	an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives	X		
6	an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions	X		
7	an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies		X	

1: Low, 2. Partial, 3. Full