

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Maden Makineleri				Mining Machinery		
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 451	7	2.5	4.0	2	0	1
Bölüm / Program (Department/Program)	Maden Mühendisliği (Mining Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	MEK 205 MIN DD veya MEK 205E MIN DD MEK 205 MIN DD or MEK 205E MIN DD					
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)		
	-	%20	%80	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Basınçlı hava, izotermik ve adyabatik sıkıştırma. Kompresör ve motor işleri. Soğutucular. Şebeke hesapları. Pnömatik ramble makineleri ve boruları. Hava ihtiyacı ve güç hesapları. Maden kuyuları, tasarım prensipleri. Kuyu nakliye (ihraç) sistemlerinin seçimi, tasarımı ve kıyaslaması. Nakliye halatları, tasarım hesapları. Kuleler, tasarım hesapları. Kuyu nakliye araçları: kafes ve skip sistemleri. Tambur ve koepe nakliye sistemleri, tasarım hesapları. Kuyu nakliye tesislerinin dinamiği. Kuyu dibi düzenleri.</p> <p>Compressed air, isothermic and adiabatic compression. Works in compressors and compressed air engines. Cooling systems. Network calculations. Pneumatic stowing machinery and pipes. Air requirement and power calculation. Mine shafts, design principals. Selection, design and comparison of shaft hoisting systems. Hoisting ropes, design estimations. Headframes, design estimations. Shaft conveyances: cage and skip systems. Drum and Koepe hoisting systems, design estimations. Dynamics of haulage installations. Pit bottom layouts.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none">1. Kuyu nakliyatının önemini ve ilgili kavramları öğretmek.2. Mukayeseli olarak kuyu nakliye sistemlerini tanıtip öğretmek.3. Kuyu nakliyatını tasarımılandırma ve boyutlandırma becerisini kazandırmak4. Basınçlı hava temel kavramları, kompresörler ve basınçlı hava motorlarını öğretmek5. Basınçlı hava şebeke hesaplarını yapabilme becerisini kazandırmak <ol style="list-style-type: none">1. To provide basic knowledge of shaft winding systems2. To study comparatively various shaft winding systems.3. To give an ability to project shaft winding system.4. To provide basic concept of compressed air.5. To give an ability to project compressed air network					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Basınçlı hava ile ilgili temel kavram ve bağıntıları öğrenirler.II. Basınçlı hava üreten kompresörleri ve basınçlı hava tüketen motorları öğrenirler.III. Basınçlı hava sistemlerini projelendirme becerisini kazanırlar.IV. Kuyu nakliyatı ile ilgili temel kavramları öğrenirler.V. Koepe ve tambur tipi kuyu nakliye sistemlerini öğrenirler.VI. Bir kuyu nakliyat sistemini projelendirme becerisini kazanırlar. <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Get knowledge of basic concept of compressed air.II. Learn the compressors and compressed air machines.III. Project and estimate compressed air networks.IV. Get knowledge about basic concepts of shaft winding / haulage systems.V. learn Koepe and drum type shaft haulage systems.VI. project and estimate a winding system.					

Ders Kitabı (Textbook)	-		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Darling, P., 2011. SME Mining Engineering Handbook (3 rd Edition), Vol. 1-2, 1984 p. Ramlu, M.A., 1996. Mine Hoisting. A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield, 527 p. Khadzikov, R., Butakov, S., 1988. Mining Mechanical Engineering. Mir Publ. 391p. Atlas Copco. Compressed Air Manual, The 7 th Edition. www.atlascopco.com Bryson, T., 1952. Mining Machinery (3 rd Edition), 508 p.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	1. Keope kuyu nakliye sistemi ve halat tasarım parametrelerinin hesapları 2. Tamburlu kuyu nakliye sistemi tasarım parametrelerinin hesapları 3. Kule boyutlandırılması hesapları		
	1. Estimation of design parameters of Keope haulage system and ropes 2. Estimation of design parameters of drum haulage system 3. Dimensioning of headframes		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Kısa Sınavlar		
	Quizzes		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	20
	Ödevler (Homework)	3	20
	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	Basınç, ısı birimleri, gaz kanunları. PV diyagramları, hal değişimleri (Isochoric ve Isobaric)	I
2	Hal değişimleri (Isothermal, Isentropic, Polytropic). Adyabatik sıkıştırmada hal değişimi.	I, II
3	Kompresörler, piston kompresörler, turbo kompresörler.	III
4	Basınçlı hava motorları. Bernoulli eşitlikleri. Reynold kanunu ve akış rejimleri. λ Hesabı.	I
5	Yatay şebekelerde basınç. Eğimli şebekelerde enerji kayıpları ve armatürler. Yatay basınçlı hava şebekelerinin boyutlandırılması.	III
6	Maden kuyuları. Kuyu nakliyatının temel elemanları. Kuyu nakliye sistemlerinin seçim ve kıyaslanması.	IV
7	Kuyu nakliyatında kullanılan halatlar. Halat tasarım hesapları.	IV, VI
8	Kuleler. Kule tasarım yükleri. Kule boyutlandırma.	IV, VI
9	Kuyularda taşıyıcı konteynırlar (skip, kafes)	IV
10	Keope nakliye sistemi. Keope nakliye sistemlerinin tasarım hesaplamaları.	V, VI
11	Tamburlu nakliye sistemleri. Tamburlu nakliye sistemlerinin tasarım hesaplamaları.	V, VI
12	Keope ve tamburlu kuyu nakliye sistemleri ile ilgili uygulamalı hesaplamalar.	V, VI
13	Kuyu dibi nakliye düzenleri.	IV
14	Pnömatik dolgu. Pnömatik dolgu makineleri, borular ve dolgu malzemelerinin özellikleri.	III

WEEKLY COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Pressure, heat units; gas laws. PV diagrams, change in states (Isochoric and Isobaric).	I
2	Change in states (Isothermal, Isentropic, Polytropic). Change of status of adiabatic compression.	I, II
3	Compressors; Piston compressors; Turbo compressors.	III
4	Pressurized air engines. Bernoulli equations. Reynold law and flow regimes. λ calculation.	I
5	Pressure in the horizontal networks. Energy losses in inclined networks and armatures. Sizing of compressed air networks.	III
6	Mine shafts. Basic elements of shaft hoisting. Selection and comparison of shaft hoisting systems.	IV
7	Mine shaft hoisting ropes. Design estimations for ropes.	IV, VI
8	Headframes. Design loads for headframes. Dimensioning of headframes.	IV, VI
9	Shaft conveyances (skips, cages).	IV
10	Keope hoist systems. Design estimations for Keope hoists.	V, VI
11	Drum hoist systems. Design estimations for drum hoists.	V, VI
12	Estimation examples of Keope and drum haulage systems.	V, VI
13	Pit Bottom Layouts.	IV
14	Pneumatic stowing. Pneumatic stowing machines, stowing pipes – specifications of stowing materials.	III

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 karşışık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözüme 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			
6	Uygun deneysel çalışma geliştirme ve yürütme, veri değerlendirme ve yorumlama ve sonuç çıkarmada mühendislik muhakeme yetisini kullanma becerisi			
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak yeni bilgi edinme ve gerektiğinde ve gereğince uygulama becerisi			

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			
6	an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions			
7	an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies			

1: Low, 2. Partial, 3. Full