

İTÜ
DERS KATALOG FORMU – DERS ÖNERİSİ
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Maden Mühendisliğinde Teknik Çizim Uygulamaları				Technical Drawing Applications in Mining Engineering		
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 101E	1	2.0	6.0	1	2	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Maden Mühendisliği Bölümü Mining Engineering Department				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (MT) Obligatory Course (MT)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce 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)	
		-	%30	% 70	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		2 ve 3 boyutlu maden galeri, tünel, ayak, kuyu, akrosaj galerisi çeşitli yeraltı kavşak yollarının teknik çizim ve tasarımının yapılması, maden ve tünellerde uygulanan destekleme ve sağlamlaştırma işlerinin tasarımı (Ağaç, çelik, yürüyen, beton, dolgu tahkimatı, kuyu ve galeri tahkimatı, poligon, çelik rijit bağ, trapez, at nalı tahkimat tasarımı, kaya saplamaları), iki boyutlu gerilme durumunun Mohr gerilme zarfı ve XY düzlemi kullanılarak gerilme dönüşümleri, çeşitli kaya ortamlarında açılan tünellerde kullanılan değişik destekleme sistemleri (boru kemer), maden ruhsat sahalarının ve haritalarının çizimi, sondaj yerlerinin kartezyan koordinat sistemine göre çizilmesi ve yerleştirilmesi, sondaj loglarının çizimi, açık ve yeraltı maden üretim yöntemlerinin 3 boyutlu çizimlerinin yapılması, havalandırma şebeke ve devre çizimleri. 2D and 3D mining gallery, tunnel, face, shaft, main gallery intersection, technical drawing and design, design and support works, reinforcement practice in mines and tunnels (Drawing of wooden, steel, powered, concrete, stowing supports), shaft and gallery supports (polygon, trapezoidal, horseshoe, steel support and rock bolt designs). 2D stress state and stress transformation practices by using technical drawing and Mohr Circles. Drawings of special support systems for tunnels and galleries driven in poor rock conditions. Mining royalty field and maps, drill holes pointing by using cartesian coordinate system. Drawings of 2D and 3D mine production methods, ventilation network design in mines.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Yer altı madenlerinde 3 boyutlu görselleştirme ve teknik çizim, 2. Açık işletmelerde 3 boyutlu görselleştirme ve teknik çizim, 3. Tünellerde 3 boyutlu görselleştirme ve teknik çizim, 4. Mühendislik tasarım derslerinde yardımcı teknik çizim becerilerinin geliştirilmesi. Improvement of an ability to 1. 3D Visualization and technical drawing in underground mines. 2. 3D Visualization and technical drawing in open pit mines. 3. 3D Visualization and technical drawing in tunnels. 4. Useful tool for occupational technical drawing and 3D visualisation.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler; 1. Her türlü madencilik çizimini zihninde tasarlayabilir. 2. Her türlü madencilik çizimini yapabilir, ölçülendirebilir, boyutlandırabilir ve raporlandırabilir. 3. Madencilik ve tünellerde 3 boyutlu düşünme ve algılama yeteneğini geliştirebilir, 4. Öğrenciliklerinde ve mezun olduktan sonra kullanmak üzere bilgisayarlı çizim tekniklerini kullanma becerisine sahip olur. Students will be able to; 1. Perform overall technical drawings in her/his mind. 2. Perform overall technical drawings and its dimensioning, measuring, and reporting in a way related to mining engineering, 3. Improve a view and perception on 3D drawings in mining and tunnel engineering, 4. Have an opportunity to use a modern tool in studentship and lifelong engineering application.				

Ders Kitabı (Textbook)	Bulunmuyor None		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. SME Mining Engineering Handbook (2nd Edition) A. B. Cummins (Editor), I. A. Given (Author), Howard L. Hartman (Editor), 1992. 2. Underground Mining Methods: Engineering Fundamentals and International Case Studies Editors: William A. Hustrulid, Richard L. Bullock Published by: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration Year: 2001 Total Pages: 728 3. Rock Mechanics For underground mining Brady, B.H.G., Brown, E.T. 3rd ed., 2004, XVIII, 626 p. 4. Madenlerde tahkimat işleri ve tasarımı / Cemal Biron, Ergin arioğlu Baskı İstanbul : Birsen kitabevi, 1985. 5. Design of Supports in Mines Cemal Biron, Ergin Arioglu, 248 pages Publisher: John Wiley & Sons (March 1983) 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	7-11 adet ödev.		
	7-11 homework.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok		
	None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	AUTOCAD		
	AUTOCAD		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	7-11	20
	Projeler (Projects)	1	10
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı / (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Madencilikte çizime giriş, kullanılan yazılımın tanıtılması	1, 2
2	Havalandırma şebeke teknik çizimi ve tasarımı.	1, 2, 4
3	2 boyutlu gerilme durumunun Mohr gerilme zarfı ile gösterilmesi ve teknik çizimi.	1, 2, 4
4	2 boyutlu gerilme dönüşümleri teknik çizimi	1, 2, 4
5	Bir at nalı tünelde 2 ve 3 boyutlu I profil çizimi ve donatılması.	1, 2, 3, 4
6	Madencilik ruhsat sahası sınırlarına göre kartezyen koordinat sisteminde nokta girişleri ve ruhsat sahası belirlenmesi açılan sondaj ve kalınlıklara göre oluşturulan panellerden poligon yöntemiyle rezerv tahmini yapılması.	1, 2, 4
7	Poligon yöntemi ile belirlenen 3 boyutlu poligon rezerv panellerinin görselleştirilmesi	1, 2, 3, 4
8	Arasınnav	1, 2, 3, 4
9	Ağaç tahkimat trapez, poligon tahkimatlarının 2 ve 3 boyutlu çizimleri	1, 2, 3, 4
10	Bir haritadan ya da görselden stratigrafik kesit alınması	1, 2, 4
11	Teknik resim prensiplerine 3 boyutlu bir cismin üst, ön ve yan görünüşlerinin A4 üzerine izdüşümü	1, 2, 3, 4
12	3boyutlu maden üretim yöntemleri çizimleri (oda topuk tasarımı, uzun ayak tasarımı, anayol ve akrosaj galerisi tasarımları).	1, 2, 3, 4
13	3 boyutlu tünel ve galeri tasarımı, kavşaklardaki özel tahkimat sistemlerinin tasarlanması	1, 2, 3, 4
14	Verilen dönem ödevinin sunumları ve genel tekrar	1, 2, 3, 4

COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction to Technical Drawing in Mining Engineering and being familiar with the software.	1, 2
2	Mine ventilation drawings and design.	1, 2, 4
3	Technical drawing and visualization of Mohr failure envelope in 2D.	1, 2, 4
4	Technical drawing and visualization of stress transformation in 2D.	1, 2, 4
5	Technical drawing and visualization of I profiles in a horseshoe gallery in 2D and 3D	1, 2, 3, 4
6	Point insertion of mining royalty in a map and cartesian coordinates, reserve estimation by using polygonal method, drilling logs and overburden thickness.	1, 2, 4
7	Technical drawing of reserves defined by polygonal methods in 3D	1, 2, 3, 4
8	Midterm exam	1, 2, 3, 4
9	Technical drawing and visualization of wooden trapezoidal supports in 2D and 3D.	1, 2, 3, 4
10	Stratigraphic cross section drawings excerpted from a map.	1, 2, 4
11	Projection of front, side and top views of a 3d object on an A4 page up to technical drawing principles	1, 2, 3, 4
12	3D mining production drawings (room and pillar method, longwall and roadway designs).	1, 2, 3, 4
13	3D Tunnel and gallery design, special support design in mine crossings	1, 2, 3, 4
14	Presentations of semester projects and allover review.	1, 2, 3, 4

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			
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			
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