

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
Maden Planlaması ve Tasarımı				Mine Planning and Design		
<b>Kodu</b> (Code)	<b>Yarıyılı</b> (Semester)	<b>Kredisi</b> (Local Credits)	<b>AKTS Kredisi</b> (ECTS Credits)	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta</b> (Course Implementation, Hours/Week)		
				<b>Ders</b> (Theoretical)	<b>Uygulama</b> (Tutorial)	<b>Laboratuvar</b> (Laboratory)
MAD 422E	8	2	8	0	4	-
<b>Bölüm / Program</b> (Department/Program)	Maden Mühendisliği /Maden Mühendisliği (Mining Engineering/Mining Engineering)					
<b>Dersin Türü</b> (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			<b>Dersin Dili</b> (Course Language)	English (English)	
<b>Dersin Önkoşulları</b> (Course Prerequisites)	(MAT 103 MIN DD veya MAT 103E MIN DD) ve (FIZ 101 MIN DD veya FIZ 101E MIN DD) ve FIZ 101EL MIN DD ve (KIM 101 MIN DD veya KIM 101E MIN DD) ve KIM 101EL MIN DD ve (FIZ 102 MIN DD veya FIZ 102E MIN DD) ve FIZ 102EL MIN DD ve (MAT 104 MIN DD veya MAT 104E MIN DD) ve (MAT 210 MIN DD veya MAT 210E MIN DD) Sınıf Koşulu: 4. Sınıf (Class Restriction: 4th Year)					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, %</b> (Course Category by Content, %)	<b>Temel Bilim</b> (Basic Sciences)	<b>Temel Mühendislik</b> (Engineering Science)	<b>Mühendislik Tasarım</b> (Engineering Design)	<b>İnsan ve Toplum Bilim</b> (General Education)		
			100			
<b>Dersin İçeriği</b>  (Course Description)	<p>Maden planlama ve tasarım dersinde öğrencilere entegre madencilik yazılımı üzerinden, cevher yatağının modellenmesi ile başlayıp, yeraltı üretim yöntemi seçimi ile devam eden ve daha sonra hazırlık ve üretim imalatlarının tasarımı ile sonuçlanan yeraltı maden işletme tasarımı yapılacaktır. Cevher yatağının yeraltı ile üretilmeyen bölümü, açık ocak işletmeciliği ile üretilen şekilde açık ocak tasarımı da aynı maden sahası yapılacaktır. Kazı, nakliye, havalandırma, su atımı, tahkimat, açık ocak planı, makine ekipman seçimi, ekonomik değerlendirme ve maden ve çevre konuları projelendirilecektir. Tüm çalışmalar proje takımları tarafından yürütülecek ve takımı oluşturan üyeler en az bir konudan sorumlu olacaktır. Proje final raporu proje takımları tarafından sunulacaktır.</p> <p>Mine planning and design course is executed with an integrated mining software and starts with orebody modelling based on drill hole database. Once orebody designed, underground mining method selection will be completed and then development and exploitation underground infrastructures are designed. The remaining part of the orebody designs for open pit mine production. Excavation, haulage, ventilation, drainage, support, open pit design, machine and equipment selections, economical evaluations, and mining and environment topics are covered. All studies will perform in teams and each member of the teams will be in charge of at least one part of the project. The final version of the project report will be presented by the project team.</p>					
<b>Dersin Amacı</b>  (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sondaj verileri ile maden yatağının konumunu, miktarını, kalitesini ve üretim şartlarını belirlemek.</li><li>2. Yeraltı maden üretim yöntemini belirleyerek yeraltı maden tasarımı yapmak,</li><li>3. Açık işletme maden planlarının yapılması,</li><li>4. Yeraltı madencilik projelerinin yapılması</li><li>5. Açık ocak üretim ve makine – ekipman seçimi</li><li>6. Ekonomik değerlendirme</li><li>7. Maden ve Çevre</li></ol> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Determination of deposits location, calculation of reserve and overburden removal, production conditions</li><li>2. Underground mining method selection and design</li><li>3. Open pit mine design</li><li>4. Executions of underground mining projects</li><li>5. Open pit mining production and equipment projects</li><li>6. Economical evaluations</li><li>7. Mining and Environmental</li></ol>					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>I. Sondaj verilerinden tavan-taban izohipsleri çizimi, rezerv ve dekapaj hesaplama</li><li>II. Sondaj verilerine dayanarak üretim yöntemi belirleme, ocağın ana yapısını oluşturma</li><li>III. Ocağın kazı, nakliyat, havalandırma, tahkimat, su atımı gibi ana fonksiyonlarını planlama</li><li>IV. Açık ocakta üretim ve makine – ekipman seçimi</li><li>V. Ekonomik değerlendirme</li></ol>					

<b>(Course Learning Outcomes)</b>	VI. Çevresel değerlendirme becerisi kazanır.
	Students who pass the course will be able to: I. draw contour maps and calculate reserve and overburden removal II. determine production methods depending on drill hole data III. design the mine with the basic mining operations such as excavation, transportation, ventilation, etc. IV. Open pit mine design and machine & equipment selection V. Economical evaluations VI. Environmental evaluations

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Hustrulid W., Kuchta M., 2006, Open Pit Mine Planning and Design, CRC Press. Dimitrakopoulos R. 2018. Advances in Applied Strategic Mine Planning, Springer. Lowrie, R.L. (Ed.), 2002, SME Mining Reference Handbook, Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc., USA. Eskikaya Ş., Karpuz C., Hindistan M.A. and Tamzok N. (Eds.), 2005, Maden Mühendisliği Açık Ocak İşletmeciliği El Kitabı, TMMOB Maden Mühendisleri Odası, Ankara. Saltoğlu S., 1992, Açık İşletmeler, İTÜ Matbaası. Hartman H.L., 1987, Introductory Mining Engineering, John Wiley & Sons.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	Proceedings of the International Mining Congress and Exhibition of Turkey, Chamber of Mining Engineering of Turkey. (English and Turkish).		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Proje takımları oluşturulacak ve takım çalışması yapılarak proje raporu ve sunumu yapılacaktır. Project report and presentation is done by project teams		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	Açık ve yeraltı maden tasarımları, entegre madencilik yazılımı ile gerçekleştirilecektir. Open pit and underground mine design are carried out by integrated mining software		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>		
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>		

## HAFTALIK DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş, yazılım kurulumu, proje takımlarının oluşturulması, maden planlama ve tasarım işleri	I
2	Sondaj veri tabanı oluşturma, En kesit oluşturma – cevher ve litoloji modelleme	I
3	Katı model oluşturma – kaynak hesapları	I
4	Yeraltı üretim yöntemi seçimi ve yeraltı maden işletme tasarımı – hazırlık işleri	II
5	Yeraltı maden işletme tasarımı – üretim işleri	II
6	Yeraltı maden işletme tasarımı – Nakliyat Projesi – Makine Ekipman Seçimi	III
7	Yeraltı maden işletme tasarımı – Kazı Projesi (Delme Patlatma – Makine İle Kazı)	III
8	Yeraltı maden işletme tasarımı - Havalandırma Projesi	III
9	Yeraltı maden işletme tasarımı - Su Atımı Projesi	III
10	Yeraltı maden işletme tasarımı – Tahkimat	III
11	Açık ocak işletme tasarımı – açık ocak nihai sınır tayini ve ocak planının tasarımı	IV
12	Açık ocak işletme tasarımı – Kazı Projesi (Delme Patlatma) - Makine Ekipman Seçimi	IV
13	Maden Ekonomisi - Maden üretim planı	V
14	Maden ve çevre	VI

## WEEKLY COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction, software installation, forming project teams, mine planning and design criteria's	I
2	Drill log database forming, forming cross-sections – ore and surrounding rock mass modeling	I
3	Solid modelling and resource estimations	I
4	Underground mining method selection - Underground mine design – development works	II
5	Underground mine design – production works	II
6	Underground mine design – Haulage and machine and equipment selections	III
7	Underground mine design – Excavation project (drill & blasting / machine excavation)	III
8	Underground mine design – Ventilation project	III
9	Underground mine design – Water drainage project	III
10	Underground mine design – Support design project	III
11	Open pit mine design – open pit limit determination and open pit final pit design	IV
12	Open pit mine design – Excavation project (drill and blasting)- M&E selection	IV
13	Mine Economics – Mine Production Planning	V
14	Mining and Environment	VI

## Dersin Öğrenci Çıktıları ile İlişkisi

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

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u> Assoc. Prof. Dr. C. Atilla Ozturk	<u><i>Tarih (Date)</i></u> Ocak 2023 (Jan 2022)	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
---	---	--------------------------------