

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

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
Cevher Hazırlama 1				Mineral Processing 1		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
MAD 307	5	2.0	3.5	1		2
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Maden Mühendisliği (Mining Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu (Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe (Turkish)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	None					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
			100			
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Cevher Hazırlamaya Giriş, Cevher Hazırlamanın Tanımı, Cevher Hazırlama Terimleri, Uygulanan İşlemler, Boyut Küçültme İşlemleri, Kırmanın Tanımı ve Kırıcıların Sınıflandırılması, Kırma Devreleri, Öğütmenin Tanımı, Öğütme Sistemleri, Öğütme Devresi Hesapları, Boyut Küçültmede Yeni Geliştirilmiş Öğütücüler, Boyuta Göre Ayırmanın Tanımı ve Sınıflandırması					
	Introduction to Ore Dressing, Definition of Ore Dressing, Ore Dressing Terms, Applied Processes, Comminution Processes, Definition of Crushing and Classification of Crushers, Crushing Circuits, Definition of Grinding, Grinding Systems, Grinding Circuits Calculations, New Developed Mills in Comminution, Definition and Classifying of Classification					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Cevher hazırlamada zenginleştirme öncesi işlemlerde kullanılan kavramların öğretilmesi 2. Cevher hazırlamanın öneminin öğretilmesi 3. Kırma, öğütme ve boyuta göre sınıflandırmanın önemini, endüstriyel uygulama alanının öğretilmesi					
	1. To provide the concepts of pre-concentration processes in mineral processing, 2. To provide the importance of mineral processing, 3. To provide the importance of crushing, grinding and classification and industrial applications.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	1. Cevher hazırlama terimlerini kavrayabilme ve kullanabilme 2. Boyut küçültmenin amaçlarını ve boyut küçültmede harcanan enerjinin hesaplayabilme 3. Kırma devrelerinin hesaplanması 4. Öğütme sistemlerini ve değirmenlerde devreden yük hesaplamaları 5. Boyuta göre ayırma ve sınıflandırma ile elek eğrisi çizimlerini uygulama ve ortalama tane boyut hesaplamaları 6. Tanelerin akışkan ortam içindeki hareketlerini inceleme ve boyuta göre ayırma prensipleri 7. Klasifikatörler ve çöktürme hesaplamaları					
	1. Comprehend and utilize of the mineral processing terms 2. Purposes of comminution and calculate of consumed energy in comminution 3. Calculate of crushing circuits 4. Evaluate grinding systems and calculate circulating load in mills 5. Applied drawing of cumulative undersize curves with particle size classification and calculate average particle sizes 6. Investigate particle motions in fluid media and classification principles 7. Calculate the classification and settling					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	T. C. Bayraktar; Cevher Hazırlamada Zenginleştirme Öncesi İşlemler, İTÜ Gümüşsuyu Matbaası, 1979		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	Y. Kayta; Cevher Hazırlama, İTÜ Gümüşsuyu Matbaası, 1990 Cevher Hazırlama El Kitabı; (Bölüm: 1, 2, 3 ve 4); Edt. G.Önal; G.Ateşok, Yurt Madencilik Geliştirme Vakfı Yayını, 1994 Handbook of Mineral Processing, Weiss, N. L. "SME Mineral Processing Handbook", Chapter: 2-1/2-17; 3-1; 3A-1/3A-55; 3B-1/3B-86; 3C-1/3C-137; 3D-1/3D-59; 3E-1/3E-41, AIME, New York;1985 N.Yıldız; "Öğütme, -Teorisi, Uygulaması, Değirmenler ve Sınıflandırıcılar", Kozan Ofset Matbaacılık, ISBN 975-96779-0-3, Ankara (1999) N.Yıldız, "Cevher Hazırlama", Ertem Basım Yayın Dağ.San.Tic.Ltd.Şti., ISBN:978-975-96779-1-6, 2007.		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler dönem sonunda toplanacaktır. All homework problems are to be handed in at the end of the term after they are assigned		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	Numune Hazırlama + Kırma + Kuru Eleme Deneyi, Öğütme + Yaş Eleme Deneyi, Klasifikasyon, Siklon Deneyi Sample Preparation + Crushing + Dry Screening Experiments, Grinding + Wet Screening Experiments, Classification, Hydrocyclone Experiments		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Ödevlerin hazırlanması için bilgisayar (çeşitli ofis programları) kullanılması gerekmektedir It is necessary to use computer (different office programs) for homework preparation		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	Boyut küçültme oranı, boyut küçültme işlemlerinde harcanan enerjinin hesabı Açık kırma devresi hesaplamaları, kapalı kırma devresi hesaplamaları Öğütme devresi hesapları, değirmen dönüş hızı, öğütücü ortam, devreden yük hesaplamaları Elek analizi, çizelge hazırlığı, elek eğrisi çizimi, ortalama tane boyutu hesapları (Gaudin-Schumann ve grafiksel yöntemler) Some kind of applications about: Size reduction ratio, consumed energy calculations in comminution Open and close circuits calculations for crushing Grinding circuits calculations, mill rotation volume and circulating load in mills Screen analysis, cumulative undersize curve drawing, average particle size calculations (Gaudin-Schumann and graphical methods)		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	1	15
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	1	5
	<b>Ödevler</b> (Homework)	-	-
	<b>Projeler</b> (Projects)	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)	1	10
	<b>Laboratuvar Uygulaması</b> (Laboratory Work)	3	10
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	6	10
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	50

## HAFTALIK DERS PLANI

Hafta	Konular	Öğrenci Çıktıları
1	Cevher Hazırlamaya Giriş	2-7
2	Boyut Küçültme İşlemleri Kırmanın tanımı ve kırıcıların sınıflandırılması	1-2
3	Kırmanın tanımı ve kırıcıların sınıflandırılması (devam) Kırma Devreleri	1-2
4	Öğütme Sistemleri	1-2
5	Öğütme Sistemleri (devam)	1-2
6	Boyut Küçültmede Yeni Geliştirilmiş Öğütücüler	1-2
7	Boyuta Göre Ayırma <b>ARASINAV</b>	1-2
8	Endüstriyel Eleme, tanımı ve sınıflandırması, çalışma prensipleri ve hesaplamalar, Boyut Dağılım Eğrisi uygulamaları	1-2
9	Klasifikasyon, tanımı, tanelerin akışkan ortam içindeki hareketleri, boyuta göre ayırma prensipleri	1-2
10	Numune hazırlama + kırma + kuru eleme deneyi Uygulama	1-2-3-4-5-6-7
11	Öğütme + yaş eleme deneyi Uygulama	1-2-3-4-5-6-7
12	Klasifikasyon, Siklon Deneyi Uygulama	1-2-3-4-5-6-7
13	Dönem içi Ödev Seminerleri	7
14	Siklon ve pülp hesapları Dönem içi Ödev Seminerleri	1-2-3-4-5-6-7

## WEEKLY COURSE PLAN

Week	Topics	Student Outcomes
1	Introduction to Ore Dressing	2-7
2	Comminution Processes Definition of Crushing and Classification of Crushers	1-2
3	Definition of Crushing and Classification of Crushers (cont.) Crushing Circuits	1-2
4	Grinding Systems	1-2
5	Grinding Systems (cont.)	1-2
6	New Developed Mills in Comminution	1-2
7	Classification <b>MIDTERM</b>	1-2
8	Industrial Screening, definition and classification, working principles ve calculations, Particle Size Distribution Curve and its applications	1-2
9	Classification, definition, particle motions in fluid media and classification principles	1-2
10	Sample preparation + crushing + dry screening experiments Exercise	1-2-3-4-5-6-7
11	Grinding + wet screening experiments Exercise	1-2-3-4-5-6-7
12	Classification, Hydrocyclone Experiments Exercise	1-2-3-4-5-6-7
13	Midterm Homework Seminars	7
14	Hydrocyclone and Pulp Calculations Midterm Homework Seminars	1-2-3-4-5-6-7

## Dersin Öğrenci Çıktıları ile İlişkisi

No	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Öğrenci Çıktıları)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik <b>ilkelerini</b> uygulayarak <b>karmaşık mühendislik problemlerini</b> tanımlama, formüle etme ve çözüme 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</b> tasarımı <b>uygulama</b> becerisi			X
3	<b>Farklı nitelikteki kitleler</b> ile etkin bir biçimde iletişim kurma becerisi			
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			
6	Uygun deneysel çalışma <b>geliştirme</b> ve yürütme, veri değerlendirme ve yorumlama ve <b>sonuç çıkarmada mühendislik muhakeme yetisini kullanma</b> becerisi			
7	Uygun öğrenme <b>stratejileri</b> kullanarak <b>yeni bilgi edinme</b> ve gerektiğinde ve gereğince <b>uygulama</b> becerisi			X

1: Az (1-3 hafta), 2. Kısmi (4-6 hafta), 3. Tam (7 ve üzeri hafta)

## 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			X

1: Low (1-3 weeks), 2. Partial (4-6 weeks), 3. Full (7 or more weeks)