

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Zenginleştirme Öncesi Hazırlık İşlemleri				Processes Prior to Concentration		
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)
CHZ 232	5	3	6	2	-	2
Bölüm / Program (Department/Program)		Cevher Hazırlama Müh. Böl/Cevher Hazırlama Müh. (Mineral Processing Engineering Dept./ Mineral Processing Engineering Prog.)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)
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)	
		0	0	100%	0	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Boyut küçültmenin tanımı, amaçları, sınıflandırılması, boyut küçültme oranı ve harcanan enerji hesapları; kırma, tanımı, kırıcıların sınıflandırılması, kırma devrelerinin oluşturulması, öğütme, değirmenlerin sınıflandırılması ve özellikleri, öğütme devre tertipleri ve hesaplamaları, eleme, endüstriyel eleme, elek çalışma prensipleri, klasifikasyon, tanelerin akışkan ortam içindeki hareketleri ve boyuta göre ayırma prensipleri</p> <p>Definition and purposes of size reduction, size reduction ratio, specific energy calculation for size reduction, crushing, classification of crushers, design of crushing flow sheets and calculations, grinding, classification of mills, design of mill circuits, calculation of mill parameters, screening laboratory type screening, industrial screening, screen types, properties and calculations, classifications, definitions, flow types and separation characteristics of particles in water system,</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>1. Boyut küçültmenin cevher hazırlamadaki önemini ortaya koymak 2. Boyut küçültmede ve öğütmede kullanılan aygıtları tanıtmak ve boyut küçültme devresi oluşturma becerisi kazandırmak, 3. Cevher Hazırlamada boyuta göre ayırmanın önemini kavratmak, kullanılan aygıtları tanıtmak ve boyuta göre ayırma devresi oluşturma becerisini kazandırmak</p> <p>1. Describe the importance of the size reduction on mineral processing 2. Introduce the crushing and grinding devices and gain the skill of making crushing circuit 3. Describe the importance of size separation and classification and gain the skill of making screen circuits</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <p>I. Cevher hazırlama terimlerini kavrayabilme ve kullanabilme, II. Boyut küçültmenin amaçlarını ve boyut küçültmede harcanan enerjinin hesaplayabilme, III. Kırma devrelerinin hesaplanması, IV. Öğütme sistemlerini ve değirmenlerde devreden yük hesaplamalarını, V. Boyuta göre ayırma ve sınıflandırma ile elek eğrisi çizimlerini uygulama ve ortalama tane boyut hesaplamalarını, VI. Tanelerin akışkan ortam içindeki hareketlerini inceleme ve boyuta göre ayırma prensiplerini, VII. Klasifikatörler ve çöktürme hesaplamaları, becerilerini kazanır.</p> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <p>I. Comprehend and utilize of the mineral processing terms. II. Purposes of comminution and calculate of consumed energy in comminution. III. Calculate of crushing circuits. IV. Evaluate grinding systems and calculate circulating load in mills. V. Applied drawing of cumulative undersize curves with particle size classification and calculate average particle sizes. VI. Investigate particle motions in fluid media and classification principles. VII. Calculate the classification and settling</p>				

Ders Kitabı (Textbook)	Ali GÜNEY “Zenginleştirme Öncesi İşlemler Ders Notları” 2021 https://ninova.itu.edu.tr/ Ders/...../Dosyalar Y. Kayta; Cevher Hazırlama, İTÜ Gümüşsuyu Matbaası, 1990		
Diğer Kaynaklar (Other References)	T. C. Bayraktar; Cevher Hazırlamada Zenginleştirme Öncesi İşlemler, İTÜ Gümüşsuyu Matbaası, 1979 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.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrenciler ders içeriğindeki konuları anlamaları açısından, anlatılan farklı teknolojiler hakkında detay araştırması yaparak ödev hazırlayacaklardır. Verilen ödev dışında, öğrenciler bir konuyu anlatma ve sunma beceresi kazanma amacıyla, belli bir konuda sunum yapacaktır. Bu sunumlar için ders kapsamında iki ders gününde (4 saat) ayrılmıştır. Students will prepare homework by doing detailed research on different technologies in order to understand the topics in the course content. Apart from the given homework, students will make a presentation on a certain subject in order to gain the ability to explain and present a topic. For these presentations, two course days (4 hours)		
Laboratuvar Uygulamaları (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		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödev ve Sunumların Hazırlanması İçin Bilgisayar (Çeşitli Ofis Programları) Kullanılması Gerekmemektedir It Is Necessary To Use Computer (Different Office Programs) For Preparation Of Homework And Presentations.		
Diğer Uygulamalar (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 ve graphical methods)		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	25%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Proje (Projects)		-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	12%
	Laboratuvar Uygulaması	4	13%

	(Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50%

DERS PLANI

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

COURSE PLAN

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

Dersin Öğrenci Çıktıları ile İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			
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			
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			

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

Relationship between the Course and Student Outcomes

	Program 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			
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			
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			

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

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Ali GÜNEY	<u>Tarih (Date)</u> 24.5.2021	<u>İmza (Signature)</u>
--	----------------------------------	-------------------------