

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Cevher Hazırlama Proses Tasarımı				Process Design in Mineral Processing		
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 421	7	2,5	5	1	3	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Cevher Hazırlama Mühendisliği Bölümü					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe	
Dersin Ön koşulları (Course Pre-requisites)	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	60%	40%			
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Proses tasarımının temelleri ve cevher hazırlamadaki önemi, Proses tasarımında mineraloji ve numune almanın önemi, Kırma eleme devreleri ve malzeme denklıkları tasarımı, Öğütme devreleri ve malzeme denklıkları tasarımı, Konsantrasyon devrelerinin temel tasarımı, Fiziksel konsantrasyon devrelerinin tasarımı ve malzeme denklıkları (eleme ve ayırma yoluyla konsantrasyon, gravite konsantrasyonu, manyetik ayırma, elektrostatik ayırma), Flotasyon devrelerinin tasarımı ve malzeme denklıkları. Cevher Hazırlama proseslerinden örnekler</p> <p>Fundamentals of process design and its importance in mineral processing, Importance of mineralogy and sampling on process design, Design of crushing and screening circuits and material balances, Design of grinding circuits and material balances, Basic design of concentration circuits, Design of physical concentration circuits and material balances (concentration by screening and sorting, gravity concentration, magnetic separation, electrostatic separation), Design of flotation circuits and material balances. Examples from mineral processing plant processes</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>Cevher Hazırlama proseslerinin tasarım ilkelerinin belirlenmesi, cevher yapısına bağlı olarak ardışık proses tasarımlarının yapılması, uygun makine ekipman tasarımları, proses akım şemalarının oluşturulması, katı, su, tenor, verim hesaplamalarının yapılması ve malzeme denkliğinin kurulması, örnek Proseslerin incelenerek değerlendirilmesi dersin genel amacıdır.</p> <p>The general purpose of the course is to determine the design principles of the Ore Preparation processes, to make sequential process designs depending on the ore structure, to design appropriate machine equipment, to create process flow charts, to make mass balance (solid, water, grade, yield) calculations and to establish material balance, to examine and evaluate the process examples.</p>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Dersi tamamlayan öğrenciler aşağıdaki bilgi ve becerileri kazanabileceklerdir:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Proses tasarımı kavramını anlamak2) Kırma ve eleme devrelerinin proses tasarımı3) Öğütme ve sınıflandırma devrelerinin proses tasarımı4) Fiziksel konsantrasyon devrelerinin proses tasarımı5) Flotasyon devrelerinin proses tasarımı <p>Students who pass the course will be able to gain knowledge and skills:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Comprehend concept of process design2) Process design of crushing and screening circuits3) Process design of grinding and classification circuits4) Process design of physical concentration circuits5) Process design of flotation circuits					

Ders Kaynakları (Course References)	1) L.Mular and R.B.Bhappu., “Mineral Processing Plant Design”, Society of Mining Engineers of AIME New York, U.S:A. 1978. 2) A.F.Taggart., “Hand book of Mineral Dressing”, AIME, 1974 3) A.B.Cummins and I.A. Gven., “SME Mining Engineering Hand book” Society of Mining 4) B.A. Wills, Mineral Processing Tecnolgy,7. Edt. .Elsevier and Scientific Book, 2006 5) R. O. Burt, Gravity Concentration Technology, Elsevier Science Publishing Com, 1984 6) Ç. Hoşten, Cevher hazırlama ve Zenginleştirme Temel İşlemlerinin Tasarımı,ODTÜ Basım İşbirliği,Ankara, 2002 7) Cevher Hazırlama El Kitabı, YMGV Yayınları, Edt: G.Önal, G.Ateşok, K.T.Perek, ISBN: 978-975-7946-39-7, Ocak Ocak 2014.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrenciler ders içeriğindeki konuları anlamaları açısından, anlatılan konular hakkında detay araştırması yaparak ödev hazırlayacaklardır. Verilen ödev dışında, öğrenciler bir konuyu anlatma ve sunma beceresi ve takım çalışması yapabilme becerilerini kazanma amacıyla, seçtiği bir konuda sunum yapacaktır. Gerçekleştirilecek sunumlar sonunda soru cevap bölümleriyle de öğrencilerin konulara hakimiyeti değerlendirilecektir</p> <p>In order to understand the subjects in the course content, Students will prepare homework by making detailed research on the topics covered. Apart from the assigned homework, the students will make a presentation on a chosen topic in order to gain the skills of explaining and presenting a topic and teamwork. At the end of the presentations, students' mastery of the subjects will be evaluated with the question and answer sections.</p>		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Proses tasarımında devrelerin oluşturulması ve malzeme balansı hesapları ile ödev ve sunumların hazırlanması için bilgisayar (Çeşitli Ofis Programları) kullanılacaktır In process design, computers (various office programs) will be used for designing of circuits, material balance calculations, and preparing sssignments and presentations.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	%30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	4	%20
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Proses tasarımının temelleri ve cevher hazırlamada ki önemi önemi	1,6
2	Proses tasarımında mineraloji ve numune almanın önemi	1,6
3	Kırma eleme devrelerinin tasarımı ve malzeme denklikleri	1,6
4	Kırma ve eleme devreleri için bilgisayar uygulamaları	1,6
5	Öğütme devrelerinin tasarımı ve malzeme denklikleri	1,6
6	Öğütme ve sınıflandırma devreleri için bilgisayar uygulamaları	1,6
7	Konsantrasyon devrelerinin temel tasarımı	1,6
8	Eleme ve ayırma devrelerinin tasarımı ve malzeme denklikleri	1,6
9	Gravite konsantrasyon devrelerinin tasarımı ve malzeme dengeleri – Ara Sınav	1,6
10	Manyetik ayırma devrelerinin tasarımı ve malzeme denklikleri, Seminer sunumu	1,6,7
11	Elektrostatik ayırma devrelerinin tasarımı ve malzeme denklikleri, Seminer sunumu	1,6,7
12	Flotasyon devrelerinin tasarımı ve malzeme denklikleri, Seminer sunumu	1,6,7
13	Katı-Sıvı ayırma devrelerinin tasarımı ve malzeme denklikleri, Seminer sunumu	1,6,7
14	Cevher Hazırlama tesisleri proseslerinden örnekler	1,6,7

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Fundamentals of process design and its importance in mineral processing	1,6
2	Importance of mineralogy and sampling on process design	1,6
3	Design of crushing and screening circuits and material balances	1,6
4	Applications of computers for crushing and screening circuits	1,6
5	Design of grinding circuits and material balances	1,6
6	Applications of computers for grinding and classification circuits	1,6
7	The basic design of concentration circuits	1,6
8	Design of screening and sorting circuits and material balances	1,6
9	Design of gravity concentration circuits and material balances – Midterm Exam	1,6
10	Design of magnetic separation circuits and material balances Seminar presentation	1,6,7
11	Design of electrostatic separation circuits and material balances, Seminar presentation	1,6,7
12	Design of flotation circuits and material balances, Seminar presentation	1,6,7
13	Design of Solid Liquid separation circuits and material balances, Seminar presentation	1,6,7
14	Examples from mineral processing plants processes	1,6,7

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			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			
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 takımında etkin işlev görme becerisi			
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 (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			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			
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			
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 (1-3 weeks), 2. Partial (4-6 weeks), 3. Full (7 or more weeks)

Düzenleyen (Prepared by)	Tarih (Date)	İmza (Signature)
A.Ekrem Yüce	25.02.2022	