

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı: Endüstriyel ve Mineral Atıklarının Islahı				Course Name: Remediation of Industrial and Mineral Wastes		
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 458 E	8	2	3	2	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Cevher Hazırlama Mühendisliği Mineral Processing Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Seçimli (Elective)		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)	
			70 %	30 %		
Dersin İçeriği (Course Description)		Significance of plant wastes to environmental pollution. Effect of plant wastes on biological Life. Remediation of flotation reagents and oil-based chemicals. Effect of suspended solids and metal ion contamination from plant wastes. Waste generated out of stack gases and dusts. Techniques developed to reduce environmental pollution in coal and mineral processing plants. Examples on waste free technologies: coal, flyash, sulfide minerals, phosphate, boron, rare earth minerals, hydrometallurgical plants. Description and properties of waste disposal systems.				
		Tesis atıklarının çevre kirliliği açısından önemi. Tesis atıklarının biyolojik hayata etkileri. Flotasyon reaktiflerinin ve solvent bazlı kimyasalların ıslahı. Tesis atıklarındaki askıdaki katı maddeler ve metal iyon kontaminasyonu. Baca gazları ve tozların ürettiği kirlilikler. Kömür ve cevher hazırlama tesislerinde çevre kirliliğini azaltmak için geliştirilmiş yöntemler. Sıfır atık teknolojilerinden örnekler: kömür, uçucu kül, sülfürlü mineraller, fosfat, bor mineralleri, Nadir toprak metalleri, hidrometalürji tesisleri. Atık depolama sistemlerinin tanımı ve özellikleri.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Characterization of mineral and coal processing plants wastes to recover/reduce/eliminate fine particles and large amount of chemicals, 2. Determining type and discharge limits of wastes and their effect on ecologic life, 3. Techniques developed to reduce environmental pollution in coal and mineral processing plants and particularly waste free systems, 4. Description and properties of waste disposal systems including design of tailings dams.				
		1. Cevher ve kömür hazırlama tesislerindeki atıkların karakterize edilmesi ve askıdaki ince tanelerin ve yüklü miktardaki kimyaların azaltılması/giderilmesi/kazanılması, 2. Atıkların tip ve deşarj limitlerinin belirlenmesi ve ekolojik hayata etkileri, 3. Cevher ve kömür hazırlama tesislerinde çevre kirliliğini azaltmak için geliştirilmiş yöntemler ve özellikle sıfır atık üretim sistemleri, 4. Atık barajlarını da ihtiva eden atık depolama sistemlerinin tasarımı ve özellikleri.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Cevher ve kömür hazırlama tesislerinin ürettiği atıkları ve bunların ekolojik hayata olan etkileri, II. Tesis atıklarının tipleri ve deşarj limitleri, III. Tesis atıklarının ıslahı için geliştirilmiş yöntemleri, IV. Atıkların düzenli depolanması için baraj tasarımı ve yöntemleri konularında bilgi sahibi olacaktır.				
		Students who pass the course will be able to know about: I. Recognize the wastes produced out of mineral and coal processing plants and learn their impact on ecologic life, II. Learn type and discharge limits of wastes, III. Grasp techniques developed to reduce environmental pollution in coal and mineral processing plants, and IV. Understand properties of waste disposal systems including design of tailings dams				

Ders Kitabı (Textbook)	B. G. Lottermeser, (2003), Mine Wastes: Characterization, Treatment and Environmental Impacts, Springer-Verlag, New York.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Ritchey, G.R., Tailings Management, Elsevier, 1989. Pollution Prevention in the Mining and Mineral Processing Industries, Proceedings of Engineering Foundation Conference, Eds., B.J. Scheiner and P.E. Richardson, Florida, Jan. 1995. W. Petruk, (1998), Waste Characterization and Treatment, Society for Mining Metallurgy & Exploration Inc., F. M. Doyle, (1990), Mining and Mineral Processing Wastes, Society for Mining Metallurgy & Exploration Inc., , Barkeley, Clifornia M. Karadeniz (1996), Cevher Hazırlama Tesis Artıkları, Çevreye olan Etkileri, Önlemler. MTA Yayını. H. Shen and E. Forssberg (2003), An Overview of recovery of metals from slags, Waste Manegement, 23, Elsevier. Pushkarev, V.V., Yuzhaninov, A.G., Men, S.K., Treatment of Oil-Containing Wastewater Allerton Press, 1983. Smith, R.W., Liquid and Solid Wastes from Mineral processing Wastes, Mineral processing and Extractive Metallurgy Review, 16, 1-22(1996). Hill, R.D. and Auerbach, J.L., Solid Waste Disposal in the Mining Industry, Fine Particles Processing, Ch. 87, AIME Publication, p. 1731-1753 (1980). Moudgil, B.M., Handling and Disposal of Coal Preparation Plant Refuse, Fine Particles Processing, Ch. 88, AIME Publication, p. 1754-1779 (1980). Mishra, S.K., Flotation Process as a Waste Management Option, in Advances in Coal and Mineral Processing Using Flotation AIME (1989) p. 243-254. Hanna, H.S., Rampacek, C., Resources Potential of Mineral and Metallurgical Wastes, Fine Particles Processing, Ch. 87, AIME Publication, p. 1709-1730 (1980). Davis, F.T., et al, Environmental Problems of Flotation Reagents in Mineral Processing Plant Tailings Water, Flotation in A.M. Gaudin Memorial Volume, Ch., 48, p. 1307-1341, 1976.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Her öğrenci bir dönem projesi hazırlayıp sunmak zorundadır.		
	Every student has to prepare and present a term project.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Bazı ödevlerin yapılmasında bilgisayar kullanımı zorunludur.		
	Some homework require mandatory computer use.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	
	Ödevler (Homework)	-	
	Projeler (Projects)	-	
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Atıkların Tanımı ve Sınıflandırılması	I
2	Maden, cevher hazırlama ve metalurji tesis artıklarının çeşitleri, çevre kirliliği açısından önemi ve ekolojik hayata etkileri.	I
3	Cevher hazırlama tesislerinde oluşan çeşitli tesis katı, sıvı ve gaz atıkların (artıkların) karakterizasyonu	II
4	Kent Madenciligi (piller-elektronik atıklar, plastikler, kablolar vs.) ıslah ve kazanılım yöntemleri	III
5	Bor tesis atıkları, Değerlendirilmeleri, Örnekler	III
6	Kırmızı Çamur atıkları, Değerlendirilmeleri, Örnekler	II+III
7-8	Sülfür tesisleri atıkları, Değerlendirilmeleri, Örnekler	III
9-11	Mermer ve metalurji atıkları, Değerlendirilmeleri, Örnekler	III
12	Uçucu küller ve kömür atıkları	IV
13-14	Metalurji Atıklar, bakır curufları, yüksek fırın curufları değerlendirmeleri, Asit Maden drenajı	IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Definition and classification of waste.	I
2	Significance of plant wastes to environmental pollution and effects on ecological life.	I
3	Characterization of solid, liquid and gaseous wastes in mining and mineral processing plants.	II
4	Urban Mining (batteries, e-waste, plastics, cable etc.) and their remediation methods	III
5	Properties of boron tailings remediation and evaluation, examples.	III
6	Properties of red muds, remediation and evaluation; examples	II+III
7-8	Properties of sulphide tailings, remediation and evaluation; examples	III
9-11	Properties of marble waste remediation and evaluation; examples	III
12	Metallurgical Waste and some examples and evaluation methods; such as cooper slags, salt slags, iron blast furnace slags and steel slags.	IV
13-14	Metallurgical Waste, Acid mine drainage and remediation methods	IV

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof. Dr.Gülay Bulut	<u>Tarih (Date)</u> Mayıs 2022 May 2022	<u>İmza (Signature)</u>
---	---	-------------------------