

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Metalurji II		Metallurgy II				
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)
CHZ411E	6	2	4	2		
Bölüm / Program (Department/Program)	Cevher hazırlama Mühendisliği/Cevher Hazırlama Mühendisliği (Mineral Processing Engineering/ Mineral Processing Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	CHZ 312E MIN DD					
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)		
		100% Basic Concepts in Metallurgical Eng (MT)				
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Hidrometalurjinin tanımı ve sınıflandırılması, çözücülerin tanımı ve sınıflandırılması, liç yöntemleri, katı/sıvı ayırımı. Çözeltilerden metallerin kazanımı (solvent ekstraksiyon-iyon değiştirme, çöktürme, elektroliz). Hidrometalurjik proseslerden örnekler (bakır, çinko, altın, gümüş, vs.) Electrometallurgy- elektrolitik kazanım ve elektrolitik rafinasyon. Örnekler: bakır, çinko ve alüminyum elektrolizi. Fiziksel metalurji, döküm, plastik şekillendirme.</p> <p>Hydrometallurgy-definition and classification, types of leaching reagents, leaching methods, solid/liquid separation. Recovery of metals from leach solutions (Solvent Extraction-Ion Exchange, Precipitation, Electrolysis). Examples from hydrometallurgical processes (Copper, zinc, gold, silver, etc). Electrometallurgy – electrowining and electrorefining. Examples: Copper, Zinc, Aluminium Electrolyses. Physical metallurgy, casting, plastic formation of materials..</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>Bu dersin temel amacı:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Metalurjik prosesler, cevher hazırlama ile ilişkisi ve endüstriyel uygulamaları hakkında temel bilgiler vermek,2. Öğrencilerin bir araya gelmesini, verilen bir konuda bilgiye ulaşması ve toplaması, rapor yazımı ve belirli bir sürede arkadaşlarına sunma becerilerinin sağlanmasıdır. <p>The main objectives of this course are</p> <ol style="list-style-type: none">1. to give some information on basic metallurgical processes and their relations to mineral processing, examples of industrial applications and2. to provide means to students to gather and combine information about a given subject of from other sources in appropriate ways in writing technical reports and ability of presentation in a certain time.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,</p> <ol style="list-style-type: none">1. Hidro ve elektro-metalurji alanında bilgi sahibi olma,2. Hidro ve elektro-metalurjide Endüstriyel uygulamalar (demir ve çelik, bakır, çinko) hakkında bilgi sahibi olma,3. Fiziksel metalurji hakkında bilgi sahibi olma,4. Ders kapsamında verilen temel bilgileri uygulama ile birleştirme,5. Hidro-, electro ve fiziksel metalurji alanına belli bir konuda bilgi toplama, değerlendirme, rapor yazma ve sunma becerisi kazanma ve aktif olarak derse katılma becerilerini kazanır. <p>Students who pass the course will be able to</p> <ol style="list-style-type: none">1. Have a knowledge about hydro- and electro-metallurgy,2. Have a knowledge about industrial applications of hydro- and electro-metallurgy,3. Have a knowledge about physical metallurgy4. Compacting the basic terms of metallurgy given in the course with applications,5. Collecting, evaluating, reporting, and presenting basic information on mentioned hydro-, electro-, and physical metallurgy, and join actively to the course.					

Ders Kitabı (Textbook)	F. Habashi, Textbook of Hydrometallurgy, ISBN 2980324779, July 1999, Laval University, Quebec, Kanada.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. Habashi, Extractive Metallurgy Today-Progress and Problems, ISBN 2980324787, April 2000, Laval University, Quebec, Kanada. 2. F. Habashi, Metals from Ores-An Introduction to Extractive Metallurgy, ISBN 2922686043, August 2003,. 3. F. Habashi, Principles of Extractive Metallurgy-Amalgam and Electrometallurgy, ISBN 2980324752, December, 1998 Laval University, Quebec, Kanada, 4. F.Y. Bor (1979) Principles of Extractive Metallurgy, Part I, Istanbul Technical University–Gümüşsuyu (in Turkish). 5. F.Y. Bor (1989) Principles of Extractive Metallurgy, Part II, Istanbul Technical University –Gümüşsuyu (in Turkish). 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir.</p> <p>All homework problems are to be handed in a week after they are assigned. Homework problems may be used as a source for exams.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>Ödev ve Proje Hazırlama ve Sunumlarda Bilgisayar Kullanılacaktır.</p> <p>Computer Will Be Used In The Preparation And Presentation of Home-works And Term Project.</p>		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	15
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)	2	5
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	15
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	55

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Hidrometalurjinin tanımı ve sınıflandırılması, çözücülerin tanımı ve sınıflandırılması.	I
2	Liç yöntemleri	I
3	Katı/sıvı ayırımı	I
4	Çözeltilerden metallerin kazanımı (solvent ekstraksiyon-iyon değiştirme, çöktürme, elektroliz)	I
5		II
6	Hidrometalurjik proseslerden örnekler (bakır, çinko, altın, gümüş, vs.)	II
7	Elektrometalurji- elektrolitik kazanım ve elektrolitik rafinasyon.	I
8	Bakır, çinko ve alüminyum elektrolizi	I-II
9	Fiziksel metalurji	III
10	Döküm yolu ile şekillendirme	III
11	Plastik şekillendirme	III
12	Korozyon	III
13	Öğrenci dönem ödevi sunumları	VI, V
14		VI, V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Hydrometallurgy-definition and classification, types of leaching reagents,	I
2	Leaching methods,	I
3	Solid/liquid separation.	I
4	Recovery of metals from leach solutions (Solvent Extraction-Ion Exchange, Precipitation, Electrolysis).	I
5		II
6	Examples from hydrometallurgical processes (Copper, zinc, gold, silver, etc).	II
7	Electrometallurgy – electrowining and electrorefining.	I
8	Copper, Zinc, Aluminium Electrolyses.	I-II
9	Physical metallurgy,	III
10	Casting	III
11	Plastic formation of materials	III
12	Corrosion	III
13	Student term project presentations	VI, V
14		VI, V

Dersin Cevher Hazırlama Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini kullanma becerisi			X
b	Deney tasarlayıp yürütebilme ve sonuçları analiz edip yorumlama becerisi		X	
c	Bir sistemi, ürün bileşenini veya prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi			X
d	Çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi			
e	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama becerisi,			
g	Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi			X
h	Mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve sosyal etkilerini anlama becerisi		X	
i	Yaşam boyu öğrenim gereğini anlama ve ihtiyaç duyma			X
j	Güncel konular hakkında bilgi sahibi olma becerisi			X
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, becerileri ve modern mühendislik araçlarını kullanabilme becerisi			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and the Mineral Processing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering			X
b	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data		X	
c	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs			X
d	an ability to function on multi-disciplinary teams			
e	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
f	an understanding of professional and ethical responsibility			
g	an ability to communicate effectively			X
h	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context		X	
i	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			X
j	a knowledge of contemporary issues			X
k	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 6 Ekim 2009	<u>İmza (Signature)</u>
--	---	--------------------------------