

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Ekstraktif Metalurji Laboratuvarı				Extractive Metallurgy Laboratories		
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)
MET 364 MET 364E	6	1	3	0	0	2
Bölüm / Program (Department/Program)		Metalurji ve Malzeme Mühendisliği (Metallurgical and Materials Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu Compulsory	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		(MET 313 MIN DD veya (or) MET 313E MIN DD) ve (and) (MET 339E MIN DD veya (or) MET 339 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)	
		-	20	80	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Küpelasyon, Bakır Rafinasyon ve Redüksiyon Elektrolizi, Sülfürlü Bakır Konsantrelerinden Sülfatlayıcı Kavurma ile Bakır Üretimi, Sementasyon-Hidroksit Çöktürme ve Analiz Yöntemleri, Çinko Redüksiyon Elektrolizi, Karbotermik Redükleyici Ergitme, Metalotermik Redükleyici Ergitme, Demir Cevheri Tozlarının Peletlenmesi, Demirli Hammaddelerin İndirgenmesi ve Optik İncelenmesi, Proses Otomasyon ve Kontrol. Cupellation, Refining and reduction electrolysis of copper, Copper production via sulphatizing roasting of sulfurous copper concentrates, Cementation, hydroxide precipitation and analysis techniques, Reduction electrolysis of zinc, Carbothermal reductive melting, Metallothermal reductive melting, Pelletizing of iron ore powders, Reduction of ferrous raw materials and optical investigations, Process automation and control.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Üretim Metalurjisi alanında teorik derslerden anlatılan konuları görerek kavramak, endüstride karşılaşılabilecek problemleri tanımak, metalurjik hammaddelere uygulanan ön hazırlık işlemlerini, pirometalurji, hidrometalurji ve elektrometalurji alanında temel üretim yöntemlerini öğrenmek, bu deneylerde öğrenciye mühendislik bilgilerini uygulama, laboratuvar çaplı deney tasarlayıp yürütebilme ve deney sonuçlarını analiz etme becerisi kazandırmak, öğrenciye takım çalışması becerisini kazandırmak. Comprehensive understanding of the theoretical subjects covered in extractive metallurgy courses, dealing with the probable problems faced in industry, learning pre-treatment techniques applied to metallurgical raw materials, learning basic production methods in the fields of pyrometallurgy, hydrometallurgy and electrometallurgy, applying the engineering knowledge gained in classes to design and conduct lab-scale experiments, to analyze their results, and to work as teams.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		1. Ekstraktif Metalurji derslerinde görülen teorik konuların kavranması. 2. Metalurjik hammaddelere uygulanan ön hazırlık işlemlerinin, pirometalurjik, hidrometalurjik ve elektrometalurjik temel üretim yöntemlerinin öğrenilmesi. 3. Üretim yöntemleri ile üretim parametreleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve deney sonuçlarının yorumlanabilmesi 4. Laboratuvar çaplı deney tasarlayıp yürütebilme, proses dizaynı ve seçimi konusunda bilgi sahibi olunması. 5. Deney öncesi, süresince ve sonrasında, öğrencilerin deney düzeneği ve sonuçları hakkındaki bilgileri sözlü ve yazılı olarak ölçülecek ve değerlendirilecektir. Öğrenciler, deney ile ilgili yazılı bir rapor hazırlayacaklardır.				

- 1) Comprehensive understanding of the theoretical subjects covered in extractive metallurgy courses.
- 2) Learning pre-treatment techniques applied to metallurgical raw materials, basic production methods in the fields of pyrometallurgy, hydrometallurgy and electrometallurgy.
- 3) Additionally, students will gain an understanding about the basic concepts of production processes and the relationships between the parameters, and will be able to analyze the results of experiments.
- 4) Getting information about planning and operating laboratory scale experiments, design and selection of process.
- 5) Moreover, oral and written communication skills of the students are intended to be improved by holding conversations before, during, and after the experiments to discuss the setting up the experiments and their results, and by preparing a formal written report.

Ders Kitabı (Textbook)	Metalurji Laboratuvarı kitabı ve her deney için ilave kaynak (Metallurgy Laboratory Pamphlet, and other resources defined for each experiment)		
Diğer Kaynaklar (Other References)	-		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	10 Deney 10 Experiments		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	WORD, EXCEL ve veri değerlendirme programlarının kullanımı Use of word and excel, data evaluation programs		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Laboratuvar oryantasyon programı (Laboratuvar güvenliği) Laboratory Orientation (lab security)		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	10	20
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	10	60
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Deneylere Katılım (Participation in the experiments)	20
	Final Sınavı (Final Exam)		

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Laboratuvar dersi için kayıt	1
2	Metalurji laboratuvarına giriş ve laboratuvar güvenliği	1
3	Küpelasyon	1-5
4	Bakır rafinasyon ve redüksiyon elektrolizi	1-5
5	Sülfürlü bakır konsantrelerinden sülfatlayıcı kavurma ile bakır üretimi	1-5
6	Sementasyon-Hidroksit çöktürme-Analiz yöntemleri	1-5
7	Çinko redüksiyon elektrolizi	1-5
8	Karbotermik redükleyici ergitme	1-5
9	Metalotermik redükleyici ergitme	1-5
10	Demir cevheri tozlarının peletlenmesi	1-5
11	Demirli hammaddelerin indirgenmesi ve optik incelenmesi	1-5
12	Proses Otomasyon ve Kontrol	1-5
13	Telafi Deneyleri	
14	Telafi Deneyleri	

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Registration	1
2	Introduction to metallurgical laboratories and laboratory security	1
3	Cupellation	1-5
4	Refining and reduction electrolysis of copper	1-5
5	Copper production via sulphatizing roasting of sulfurous copper concentrates	1-5
6	Cementation, hydroxide precipitation and analysis techniques	1-5
7	Reduction electrolysis of zinc	1-5
8	Carbothermal reductive melting	1-5
9	Metallothermal reductive melting	1-5
10	Pelletizing of iron ore powders	1-5
11	Reduction of ferrous raw materials and optical investigations	1-5
12	Make-up experiments	1-5
13	Make-up experiments	
14	Make-up experiments	

Dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, Fen ve Mühendislik bilgilerini uygulama 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			
d	Çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi			X
e	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumlulukları kavrama	X		
g	Çok etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi			X
h	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal bağlamda etkisinin kavranması için gereken geniş kapsamlı bir eğitim			
i	Yaşam boyu öğrenim gereğini algılamış ve bu beceriyi kazanmış olmaları	X		
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olmaları			
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan teknikleri, becerileri ve modern mühendislik donanımlarını kullanabilme becerisi	X		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Metallurgical And Materials 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			
d	Ability to function on multi-disciplinary teams			X
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
f	An understanding of professional and ethical responsibility	X		
g	An ability to communicate effectively			X
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context			
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	X		
j	A knowledge of contemporary issues			
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> Bölüm Öğretim Üyeleri All Faculty Members	<u>Tarih (Date)</u> Mart 2013 March, 2013	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------