

Dersin Adı						
INTRO. TO ELECTROMETALLURGY						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET477E	7	2	4	2	-	-
Bölüm/Program	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği					
Dersin Türü	Seçmeli		Dersin Dili	İngilizce		
Dersin Önkoşulları	MET 213 veya MET 213E					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %	Temel Bilim	Temel Mühendisliği	Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilim		
		40	60			
Dersin İçeriği	Elektrometalurjiye giriş, elektrokimyasal prensipler. Elektrolitik iletkenlik, Molar iletkenlik, Transport sayısı, Elektrolizde gerçekleşen kimyasal değişiklikler, Elektroliz örnekleri, Elektrot reaksiyonları, Elektrolizin stokiometri (Faraday kanunları), Sulu elektrolitlerde konsantrasyon değişiklikleri, Galvanik hücreler, Elektrokimyasal seri, Redoks yarı-hücreler, Elektrot reaksiyonlarının kinetiği, Potansiyometrik hücreler, Tersinir koşullar, Standart Hidrojen Elektrodu, Hücre potansiyeli ve termodinamiği, Ayrıştırma potansiyeli, Fazla voltaj, Anodik oksidasyon, Katodik redüksiyon, Eh-pH diyagramları, Teknolojik uygulamalar; Liç, Çöktürme, Metal kazanımı ve rafinasyon, Metallerin elektro-kazanımı, Alüminyum ve magnezyum ergimiş tuz elektrolizi, Elektro-kaplama, Elektrokimyasal parlatma, Piller, Yakıt hücreleri.					
Dersin Amacı	Bu ders ile, öğrencilerin, temel elektro-kimyasal prensipleri derinliğine anlaması ve bu prensiplerin elektrometalurjideki uygulamalarını bol örnek problemlerle görmesi amaçlanmaktadır. Dersin içeriği, ekstraktif metalurji alanındaki bir kitabın elektrometalurji bölümünün kapsamıyla yaklaşık olarak aynı olabilir ancak, yaklaşım daha kapsamlı ve derinliğine olacak ve daha az matematik içerecektir.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	1. Günümüz elektrometalurjik proseslerini, temel prensipleri öğrenerek detaylı bilgilenme ve anlama, 2. Günümüz elektrometalurjik proseslerini analiz etme becerisi geliştirerek proses tasarlama, 3. İlgili kavram hakkında daha detaylı bilgiye ulaşım ve kaynaklar hakkında bilinçlenme					
Ders Kitabı	Fundamental aspects of Electrometallurgy , Konstantin Ivanovich Popov, Stojan S. Djokić, Branimir N. Grgur, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2002, New York.					
Diğer Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> • Electrochemistry, Rieger P.H., Prentice-Hall, 1982, New Jersey, U.S.A. • Industrial Electrochemistry, Pletcher D., Chapman and Hall, 1982, New York. • Chemical Metallurgy, Moore J.J., Butterworths and Co., 1981, London. • Electrochemical Method, Bard A.J. and Faulkner L.R., John Wiley and Sons, Inc., 1980, New York. • Experimental Approach to Electrochemistry, Selley N.J., John Wiley and Sons, Inc., 1977, New York. • Principles of Extractive Metallurgy, Rosenqvist, T., McGraw-Hill, Inc., 1974, New York. 					
Ödevler ve Projeler	-					
Laboratuvar Uygulamaları	-					
Bilgisayar Kullanımı	-					
Diğer Uygulamalar	-					
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Adedi	Değerlendirmedeki Katkısı, %			
	Yıl İçi Sınavları	1	20			
	Kısa Sınavlar	EN AZ 1	15			
	Ödevler	1	15			
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
	Final Sınavı	1	50			

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Elektrometalurjiye giriş, elektrokimyasal prensipler. Elektrolitik iletkenlik, Molar iletkenlik, Transport sayısı	1,2
2	Elektrolizde gerçekleşen kimyasal değişiklikler, Elektroliz örnekleri	1,2
3	Elektrolizin stokiyometrisi (Faraday kanunları), Sulu elektrolitlerde konsantrasyon değişiklikleri	1,2
4	Galvanik hücreler, Elektrokimyasal seri, Redoks yarı-hücreler	1,2
5	Elektrot reaksiyonlarının kinetiği, Potansiyometrik hücreler, Tersinir koşullar	1,2
6	Standart Hidrojen Elektrodu, Hücre potansiyeli ve termodinamiği,	1,2
7	Ayrışma potansiyeli, Fazla voltaj	1,2
8	Anodik oksidasyon, Katodik redüksiyon	1,2
9	Eh-Ph diyagramları	1,2
10	Teknolojik uygulamalar; Liç, Çöktürme	1,3
11	Metal kazanımı ve rafinasyon, Metallerin elektro-kazanımı	1,3
12	Alüminyum ve magnezyum ergimiş tuz elektrolizi	1,3
13	Elektro-kaplama, Elektrokimyasal parlatma, demirin korozyonu	1,3
14	Piller, Yakıt hücreleri	1,3

Dersin Öğretim Çıktılarının Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi		
		1	2	3
1	Metalurji ve Malzeme mühendisliğinde çıkan problemleri çözebilmek için matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi (ABET:a)		X	
2	İstenen spesifikasyonları, kalite, etik ve çevre kavramlarını dikkate alarak proses veya sistem tasarlama becerisi (ABET:b)			X
3	Bir sistemi, ürün bileşenini ve prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi (ABET:c)			
4	Sözlü ve yazılı olarak iletişim becerisi ve mühendislik problemlerini çözmekte takımında lider olabilme becerisi (ABET:d, g)		X	
5	Geliştirme, üretim, işleme ve korumaya yönelik mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme ve malzeme kullanma becerisi (ABET:e)			X
6	Mesleki ve etik sorumlulukları kavramış olması (ABET:f)			
7	Güncel küresel ve toplumsal sorunları kavramış olmak mühendislik çözümlerinin kültürel, ulusal ve küresel boyutlarda etkisini kavranması (ABET:h, j)	X		
8	Mühendislikteki ilerlemelerin yeni malzemelerin ve proseslerin geliştirilmesi ile çok yakından ilgili olduğunun kavranması. Yaşam boyu öğrenme gereğini algılamış ve bu yeteneği kazanmış olmaları. (ABET:i)		X	
9	Modern mühendisliğin temel araç ve tekniklerini yeni ve varolan malzemelerin geliştirilmesi, üretimi, prosesi ve korunmasında kullanma becerisi (ABET:k)			X

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

		Katkı Düzeyi		
		1	2	3
FARKLI ALANLARDAKİ TEMEL UNSURLAR	YAPI		X	
	ÖZELLİKLER			X
	DENEY/ANALİZ VERİ TASARIMI			X
	PROSES	X		
	MALİYET/PERFORMANS	X		
	KALİTE/ÇEVRE			X
MALZEMELER	PROSES VEYA ÜRÜN TASARIMI		X	
	METAL			X
	SERAMİK			
	POLİMER			
	KOMPOZİT			

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Düzenleyen Prof. Dr. Cüneyt Arslan Prof. Dr. Sebahattin Gürmen	Tarih Mart 2013	İmza
---	---------------------------	-------------