

Dersin Adı						
EKSTRAKTİF METALURJİ LABORATUVARI						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET 364	6	1	3	-	-	2
Bölüm/Program	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği					
Dersin Türü	Zorunlu	Dersin Dili		Türkçe		
Dersin Önkoşulları	MET 339 veya MET 339E ve MET 313 veya MET 313E					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %	Temel Bilim	Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilimi		
	-	20	80	-		
Dersin İçeriği	Küpelasyon, Bakır Rafinasyon ve Redüksiyon Elektrolizi, Sülfürlü Bakır Konsantrlerinden 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.					
Dersin Amacı	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.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	<ol style="list-style-type: none"> 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. 					
Ders Kitabı	Metalurji Laboratuvarı kitabı ve her deney için ilave kaynak					
Diğer Kaynaklar	-					
Ödevler ve Projeler	-					
Laboratuvar Uygulamaları	10 Deney					
Bilgisayar Kullanımı	WORD, EXCEL ve veri değerlendirme programlarının kullanımı					
Diğer Uygulamalar	Laboratuvar oryantasyon programı (Laboratuvar güvenliği)					
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Adet		Değerlendirmedeki Katkısı, %		
	Yıl İçi Sınavları					
	Kısa Sınavlar	10		20		
	Ödevler					
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması	10 (Deney)		60 (Yazılı rapor/Deney)		
	Diğer Aktiviteler	Deneylere katılım		20		
Final Sınavı						

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

Dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Öğrenci Çıktıları	Katki Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahı ile küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri göz önünde bulundurarak belirlenen ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi			X
3	Dinleyiciler ile etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneği			X
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alarak bilinçli kararlar verme becerisi		X	
5	Takım üyeleri ile birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam oluşturan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedeflere ulaşan bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi			X
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme, yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi		X	
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak, gerektiğinde yeni bilgileri edinme ve uygulama becerisi		X	

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

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

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

<u>Düzenleyen</u> Bölüm Öğretim Üyeleri	<u>Tarih</u> Aralık 2020	<u>Revizyon No</u>	<u>İmza</u>
--	-----------------------------	--------------------	-------------