



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Ekstraktif Metalurji	MMM309	5	3 + 0	5,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği - Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Üretim Metalurjisinin temel kavramlarını ve işlemlerini tanıtmak. Hammadde kaynaklarımızın değerlendirilmesine ve ileri teknolojinin ihtiyacı olan ürünlere dönüştürülmesine yönelik eğitim vermek. Endüstriyel uygulamalardan örnekler vermek. Termodinamik, kinetik ve akışkanlar mekaniği ile bağlantılı olarak metalürjik proseslerin prensiplerini açıklamak. Metalürjik prosesleri etkileyen faktörleri açıklamak. Sayısal uygulamalar yapmak.				
Ders İçeriği	Giriş ve Temel Kavramlar / Cevher Hazırlama: Kıрма, Öğütme, Zenginleştirme / Metalürjik Ön İşlemler: Kurutma, Kalsinasyon, Topaklaştırma, Kavurma / Pirometalürjik Prosesler: Yakıtlar, Redüksiyon, Refrakterler, Fırınlara, Ergitme, Konverter İşlemi, Curuflar, Rafinasyon, Distilasyon / Hidrometalürjik Prosesler: Çözündürme (Liç) ve Çözündürme mekanizmaları, Çözündürmenin termodinamiği ve kinetiği, Çözeltilerden metal kazanımı / Elektrometalürji: Elektrolitik hücreler, Elektrolitik çöktürme ve Elektrolitik tasfiye / Geri dönüşüm ve Geri kazanım				
Ders Kaynakları	F. Habashi, Handbook of Extractive Metallurgy, Wiley-VCH, 1997., H. S. Ray and A. Ghosh, Principles of Extractive Metallurgy, WEL Publishing, 1991, F. Y. BOR, EKSTRAKTIF METALURJİ PRENSİPLERİ, 1 VE 2 CİLT, İTÜ MATBAASI, 1989., T. Rosenqvist, Principles of Extractive Metallurgy, McGraw-Hill Book Company, 1983.				

Hafta	Konu
2	Cevher Hazırlama
3	Metalürjik Ön İşlemler-1 (Kurutma, Kalsinasyon, Aglomerasyon)
4	Elektrometalürji
5	Giriş ve Temel Kavramlar
6	Pirometalürji-2 (Refrakterler, Fırınlara)
7	Hidrometalürji-1 (Liç)
8	Ara sınav
9	Hidrometalürji-2 (Çözeltilerden metal kazanımı)
10	Metalürjik Ön İşlemler-2 (Kavurma)
11	Pirometalürji-1 (Yakıtlar, Redüksiyon)
12	Pirometalürji-4 (Konverter, Curuflar)
13	Pirometalürji-3 (Ergitme)
14	Pirometalürji-5 (Rafinasyon, Distilasyon)

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	16
Ara Sınav 1		1	1
Kısa Sınav 1		1	1
Final		1	1
Uygulama 1		17	2
Ödev (Sunum)		40	1
Ders İş Yükü:		125	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		4,90	

Program Çıktıları	
1	Matematik, Fen Bilimleri ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği ile ilgili konularda güncel ve teorik bilgilere sahiptir.
2	Alanıyla ilgili edindiği bilgi ve becerileri problem çözmeye kullanır, analitik ve stratejik düşünerek uygular.
3	Bağımsız çalışma yetisine sahiptir.
4	Ekip çalışması ve disiplinlerarası çalışmaya açıktır.
5	Girişimcilik ve liderlik becerileri gelişmiştir.
6	Yaşam boyu öğrenmenin önemini bilir, alanıyla ilgili yenilik ve gelişmeleri takip ederek bilgi ve becerilerini sürekli geliştirir.
7	Alanında edindiği bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla değerlendirir.
8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurar.
9	Bir yabancı dili yazılı ve sözlü olarak Avrupa Dil Portföyü B1 düzeyinde kullanır.
10	Alanının gerektirdiği bilişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanır.
11	Mesleki, etik ve toplumsal sorumluluk bilincine sahiptir.
12	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği konularında karşılaşılan problemlerin çözümünü için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerilerine sahiptir.
13	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan problemlerin çözümünü için gerekli teknikleri ve araçları kullanır.
14	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği uygulamalarının toplum, çevre ve sağlık üzerindeki etkilerini bilir.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14
Metallurjik hammaddeleri ve cevher hazırlama, metalürjik ön işlemler, piro, hidro ve elektrometalurjik proseslerin esaslarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mineraller ve metalurjik işlemlerle ilgili teknolojileri, bunların avantaj ve sınırlamalarını bilerek kullanabilir ve uygulayabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metallurjik proseslerle ilgili malzeme ve enerji dengesi hesabı yapabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metaller, metal üretimi ve geri dönüşüm ile ilgili ekonomik değerlendirmelerde bulunabilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/354427>