

TOROS ÜNİVERSİTESİ

Mühendislik Fakültesi
Endüstri Mühendisliği

Ders Bilgileri

ÜRETİM YÖNTEMLERİ II					
Kodu	Dönemi	Teori	Uygulama	Ulusal Kredisi	AKTS Kredisi
		Saat / Hafta			
INE222	Bahar	3	0	3	6

Ön Koşulu Olan Ders(ler)	yok
Dili	İngilizce
Türü	Seçmeli
Seviyesi	Lisans
Öğretim Elemanı(ları)	Yrd. Doç. Dr. Fikri EGE
Öğretim Sistemi	Yüz Yüze
Önerilen Hususlar	yok
Staj Durumu	Yok
Amacı	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.
İçeriği	Giriş ve Temel Kavramlar / Cevher Hazırlama: Kırma, Öğütme, Zenginleştirme / Metalürjik Ön İşlemler: Kurutma, Kalsinasyon, Topaklaştırma, Kavurma / Pirometalürjik Prosesler: Yakıtlar, Redüksiyon, Refrakterler, Fırınlr, Ergitme, Konverter İşlemi, Curuflar, Rafinasyon, Distilasyon / Hidrometalürjik Prosesler: Çözündürme (Liç) ve Çözündürme mekanizmaları, Çözündürmenin termodinamiği ve kinetiği, Çözültiden metal kazanımı / Elektrometalürji: Elektrolitik hücreler, Elektrolitik çöktirme ve Elektrolitik tasfiye / Geri dönüşüm ve Geri kazanım

Dersin Öğrenim Çıktıları

#	Öğrenim Çıktıları
1	Metallürjik hammaddeleri ve cevher hazırlama, metalürjik ön işlemler, piro, hidro ve elektrometalürjik proseslerin esaslarını öğrenir.
2	Mineraller ve metalürjik işlemlerle ilgili teknolojileri, bunların avantaj ve sınırlamalarını bilerek kullanabilir ve uygulayabilir.
3	Metalürjik proseslerle ilgili malzeme ve enerji dengesi hesabı yapabilir.
4	Metaller, metal üretimi ve geri dönüşüm ile ilgili ekonomik değerlendirmelerde bulunabilir.

Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

#	Konular	Öğretim Yöntem ve Teknikleri
1	Giriş ve Temel Kavramlar	Anlatım
2	Cevher Hazırlama	Anlatım
3	Metalürjik Ön İşlemler-1 (Kurutma, Kalsinasyon, Aglomerasyon)	Anlatım
4	Metalürjik Ön İşlemler-2 (Kavurma)	Anlatım
5	Pirometalürji-1 (Yakıtlar, Redüksiyon)	Anlatım
6	Pirometalürji-2 (Refrakterler, Fırınlr)	Anlatım
7	Pirometalürji-3 (Ergitme)	Anlatım
8	Vize	Ölçme
9	Pirometalürji-4 (Konverter, Curuflar)	Anlatım

10	Pirometalurji-5 (Rafinasyon, Distilasyon)	Anlatım
11	Hidrometalurji-1 (Çözeltiye Alma/Liç)	Anlatım
12	Hidrometalurji-2 (Çözeltiden Metal Kazanımı)	Anlatım
13	Elektrometalurji	Anlatım
14	Geri Dönüşüm/Geri Kazanım	Anlatım
15	Geri Dönüşüm/Geri Kazanım	Anlatım
16	Son Sınav	

Resources

#	Malzeme / Kaynak Adı	Kaynak Hakkında Bilgi	Referans / Önerilen Kaynak
1	F.Y. Bor, Ekstraktif Metalurji Prensipleri, 1 ve 2. cilt, İTÜ, 1989.		
2	S. Cankut, Ekstraktif Metalurji, İTÜ Yayınları, Sayı 884, 1972		
3	A. Butts, Metalurji Problemleri, İTÜ Yayınları, Sayı 802, 1970.		

Ölçme ve Değerlendirme Sistemi

#	Ağırlık	Çalışma Türü	Çalışma Adı
1	%40	Ara Sınav	Ara Sınav
2	%60	Son Sınav	Son Sınav

Dersin Öğrenim Çıktıları ve Program Yeterlilikleri ile İlişkileri

#	Öğrenim Çıktıları	Program Çıktıları	Ölçme ve Değerlendirme
1	Metallurjik hammaddeleri ve cevher hazırlama, metalürjik ön işlemler, piro, hidro ve elektrometalurjik proseslerin esaslarını öğrenir.	1	1,2
2	Mineraller ve metalurjik işlemlerle ilgili teknolojileri, bunların avantaj ve sınırlamalarını bilerek kullanabilir ve uygulayabilir.	2	1,2
3	Metalurjik proseslerle ilgili malzeme ve enerji dengesi hesabı yapabilir.	1	1,2
4	Metaller, metal üretimi ve geri dönüşüm ile ilgili ekonomik değerlendirmelerde bulunabilir.	2	1,2

Not: Ölçme ve Değerlendirme sütununda belirtilen sayılar, bir üstte bulunan Ölçme ve Değerlendirme Sistemi başlıklı tabloda belirtilen çalışmaları işaret etmektedir.

İş Yükü Detayları

#	Etkinlik	Adet	Süre (Saat)	İş Yükü
1	Ders Süresi	14	3	42
2	Sınıf Dışı Ders Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	4	56
3	Sunum ve Seminer Hazırlama	0	0	0
4	İnternette tarama, kütüphane ve arşiv çalışması	0	0	0
5	Belge/Bilgi listeleri oluşturma	0	0	0
6	Atölye	0	0	0
7	Ara Sınav için Hazırlık	1	8	8
8	Ara Sınav	1	2	2
9	Kısa Sınav	0	0	0
10	Ödev	0	0	0
11	Ara Proje	0	0	0
12	Ara Uygulama	0	0	0

13	Son Proje	1	8	8
14	Son Uygulama	0	0	0
15	Son Sınav için Hazırlık	0	0	0
16	Son Sınav	1	2	2
				118