



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Principles of Extractive Metallurgy	MSE2962	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce
-------------	-----------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
----------------------------	--

Dersin Koordinatörü	Burak BİROL
---------------------	-------------

Dersi Veren(ler)	Burak BİROL, Miray Çelikkbilek Ersundu
------------------	--

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin 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.
--------------	--

Dersin İçeriği	Giriş ve Temel Kavramlar / Cevher Hazırlama: Kırma, Öğütme, Zenginleştirme / Metalürjik Ön İşlemler: Kurutma, Kalsinasyon, Topaklaştırma, Kavrurma / Pirometalürjik Prosesler: Yakıtlar, Redüksiyon, Refrakterler, Fırınlara, Ergitme, Konverter İşlemi, Curuflar, Rafinasyon, Distilasyon / Hidrometalürjik Prosesler: Çözündürme (Liç) ve Çözündürme mekanizmaları, Çözündürmenin termodinamiği ve kinetiği, Çözültiden metal kazanımı / Elektrometalürji: Elektrolitik hücreler, Elektrolitik çökeltme ve Elektrolitik tasfiye / Geri dönüşüm ve Geri kazanım
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders 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.
5	Temel bilgi birikimini metal üretiminde uygulama becerisi kazanır.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık

1	Giriş, Elementlerin yer küredeki dağılımı, Temel metalurjik adımlar	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
2	Cevher Hazırlama (Boyut küçültme, Boyutlandırma, Zenginleştirme)	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
3	Metalurjik Ön İşlemler (Kurutma, Kalsinasyon, Aglomerasyon)	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
4	Metalurjik Ön İşlemler (Kavurma, Kavurma Diyagramları)	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
5	Pirometalurji (Yakıtlar, Fırınlara, Curuflar, Rafrakterler)	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
6	Pirometalurji (Redüksiyon eritmesi)	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
7	Pirometalurji (Mat eritme, Konvertisaj, Rafinasyon)	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
8	Ara Sınav 1	İlgili Kaynaklar
9	Sayısal Örnekler	
10	Hidrometalurji (Liç)	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
11	Hidrometalurji (Saflaştırma ve Zenginleştirme, McCabe-Thiele diyagramları, Metal kazanım)	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
12	Elektrometalurji (Elektrokimyasal Hücreler, EMF, Nernst denklemi, Eh-pH diyagramları)	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
13	Elektrometalurji (Elektrokazanım, Redüksiyon, Ergimiş Tuz Elektrolizi, Elektorafinasyon)	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
14	Geri Dönüşüm/Geri Kazanım	Habashi, F., "Principles of Extractive Metallurgy", 1969. Gupta, C.K., "Chemical Metallurgy", 2003.
15	Final	İlgili Kaynaklar

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		

Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	30
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar		
Final	1	70
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		30
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		70
<b>TOPLAM</b>		100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	13	3	39
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	5	65
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	20	20
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			0
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)			0
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
<b>Toplam İşyükü</b>			144
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			4.80
<b>AKTS Kredisi</b>			5

Diğer Notlar	Ders Dışı Öğrenme Faaliyeti: Öğrencinin, dönem boyunca verilen ders notlarında işlenen konularla ilgili sayısal problemleri öğrenimi boyunca elde ettiği kazanımlarla ve araştırma yaparak, bireysel olarak çözmesi istenecektir. İlgili sorulardan vize ve/veya finalde birer soru sorulacak ve bu soru/soruların ortalaması, ödev notu olarak verilecektir.
--------------	---