



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Demir-Çelik Metalurjisi	MEM3941	2	3	2	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	Türkçe
-------------	--------

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, A.Binnaz HAZAR
------------------	-----------------------------

Asistan(lar)ı	
---------------	--

Dersin Amacı	Demir ve çelik malzemelerin standartlara ve sınırlandırmalara uygun üretimlerini ekonomi, verimlilik, çevre, etkilerini dikkate alarak öğretmek, özelliklerini geliştirmekle ilgili teorik ve pratik bilgileri kazandırmak. Demir çelik üretimi problemlerini belirleme, analiz etme ve temel mühendislik bilgilerini demir çelik üretim proseslerinde görülen problemlere uygulayarak çözümlenme ve sonuçlarını analiz edip, yorumlama becerisini kazandırmak. Geleneksel ve yeni geliştirilen demir çelik üretimi yöntemlerini öğretmek, güncel ve çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olmalarını sağlamak, küresel ve toplumsal boyutlardaki etkilerini kavratmak.
--------------	--

Dersin İçeriği	Giriş: Dünyada ve Türkiye’de demir-çelik sanayii, mevcut üretim durumu ve üretim akım şeması, sektörde yapısal duruma ilişkin göstergeler. Demir-çelik ürünlerinin endüstriyel uygulamaları ve ekonomideki yeri. Ham demir üretiminde kullanılan hammaddeler ve ön işlemleri: Cevher hazırlama, Sinterleme ve Peletleme. Metalurjik kok üretimi: Özellikleri ve özelliklere parametrelerin etkisi. Yüksek fırında sıvı ham demir üretimi: Yüksek fırın ve tesisleri, sıvı ham demir üretiminin prensipleri ve oluşan kimyasal reaksiyonlar. Yüksek fırında ham demir üretiminin termodinamiği, demir oksitlerin redüksiyonunun kinetiği. Yüksek fırın şarj hesaplamaları. Yüksek fırında pikin bileşimini etkileyen faktörler. Yüksek fırında elementlerin sıvı ham demir ve curufta dağılıma özellikleri. Yüksek fırında verim artırıcı önlemler. Çelik üretimi: Çelik üretiminin temel prensipleri ve teknolojisi. Çelik üretiminin termodinamiği. Bazik oksijen konverteri ile çelik üretimi. Elektrik ark fırını ile çelik üretiminin prensipleri, elektrik ark fırınlarındaki teknolojik gelişmeler. İkincil çelik üretimi: Çeliklerin deoksidasyonu, alaşım ilaveleri, prensipler ve uygulamalar.Sürekli Çelik Döküm Yöntemleri, Demir-çelik üretiminde alternatif yöntemler ve yeni teknolojiler.
----------------	--

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci istenen özellikte çelik üretimi için üretim prosesleri ve sürecini tasarlama,yönetme konusunda bilgi birikimi ve becerisi elde eder.(1.2)
2	Yüksek fırın hammaddeleri-pik ve çelik ürünler-özellik ilişkilerini kavrayarak mühendislik çözümlerinin, geniş boyutlarda çözümlenmesini öğrenir.(12.1)

3	Dünya çapında çelik üretim teknolojilerini ve yeni trendleri öğrenerek çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olur.(12.1)
4	Demir-Çelik üretimi konusunda simülasyon uygulaması yaptırılarak, öğrencinin sanayi ölçekli üretim yapan bir fabrikanın proses parametrelerini öğrenir.(6.1)

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş, Dünya'da ve Türkiye'de demir-çelik sanayii.	İlgili Kaynaklar
2	Ham demir üretiminde kullanılan hammaddeler ve ön işlemleri: Cevher hazırlama. Aglomerasyon: Sinterleme, peletleme.	İlgili Kaynaklar
3	Metalurjik kok üretimi, özellikleri ve özelliklere parametrelerin etkisi.	İlgili Kaynaklar
4	Yüksek fırında sıvı ham demir üretimi: Yüksek fırın ve tesisleri. Yüksek fırında sıvı ham demir üretiminin prensipleri ve oluşan kimyasal reaksiyonlar.	İlgili Kaynaklar
5	Yüksek fırında ham demir üretiminin termodinamiği.	İlgili Kaynaklar
6	Yüksek fırında ham demir üretiminin kinetiği. Yüksek fırında pikin bileşimini etkileyen faktörler.	İlgili Kaynaklar
7	Yüksek fırında elementlerin sıvı ham demir ve curufta dağılma özellikleri. Yüksek fırında verim artırıcı önlemler.	İlgili Kaynaklar
8	Ara Sınav 1	İlgili Kaynaklar
9	Yüksek Fırın Şarj Hesapları	İlgili Kaynaklar
10	Çelik üretimi: Çelik üretiminin temel prensipleri ve teknolojisi.	İlgili Kaynaklar
11	Çelik üretiminin termodinamiği. Oksijen konverterleri ile çelik üretimi.	İlgili Kaynaklar
12	Elektrik ark fırını ile çelik üretiminin prensipleri ve teknolojik gelişmeler.	İlgili Kaynaklar
13	İkincil çelik üretimi. Sürekli Çelik Döküm Yöntemleri.	İlgili Kaynaklar
14	Demir-çelik üretiminde alternatif yöntemler ve yeni teknolojiler.	İlgili Kaynaklar
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	20
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		

Ara Sınavlar	1	40
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

## AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	2	26
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	1	14
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	14	14
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
		<b>Toplam İşyükü</b>	79
		<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>	2.63
		<b>AKTS Kredisi</b>	3

Diğer Notlar	Ders Dışı Öğrenme Faaliyeti: Öğrencinin, dönem boyunca steeluniversity.org adresinde bulunan o hafta işlenen konuyla ilgili çevrimiçi 3 boyutlu modelleri ve dersleri takip edecektir, ayrıca vizeden önce, belirli parametreleri avesis sitesinde duyurulacak olan Yüksek fırın simülasyonunu bireysel olarak tamamlaması istenecektir. İlgili web sitesinden edindiği bilgiler ve/veya yapılan simülasyon ile ilgili bir soru, vizede sorulacaktır. Ayrıca vizden sonra bazik oksijen fırını simülasyonunu tamamlamaları istencek ve finalde de bununla ilgili bir soru sorulacaktır. Bu iki sorunun ortalaması, ödev notu olarak verilecektir.
--------------	---