



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Demir-Çelik Üretimi	MET225	3	4 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Metalurji - Ön Lisans (Yüz yüze)				
Amaç	Öğrenciye demir çelik üretiminin temel prensipleri, üretim aşamaları, işletmelerde karşılaşılabilecek sorunlar ve genel olarak demir çelik ürünleri, özellikleri, beklenen gelişmeler ve muhtemel araştırma geliştirme konularında genel teknolojik kültür kazandırmaktır.				
Ders İçeriği	Giriş: Demir çelik üretiminin tarihçesi, dünya demirçelik üretim ve ticareti, Türkiye’de demir-çelik sanayinin gelişimi, ithalat ve ihracat verileri, Demir çelik üretiminin sanayileşmedeki rolü, Dünya cevher ticareti, demir cevherlerinin zenginleştirilmesi, pelet ve sinter üretimi, demir çelik tesislerinde cevher hazırlama, yüksek fırında kullanılacak metalurjik kokun özellikleri ve üretimi, Yüksek fırınlar ve pik üretimi, YF piklerine uygulanan pota işlemleri, BOF de çelik üretimi ve çeliklerde oksijen giderme, Çeliklerde kalıntılardan tanımı, kalıntılardan modifiye edilmesi. Geçmiş konuların tekrarlanması,				
Ders Kaynakları	2. The Making, Shaping and Treating of Steel, William T. Lankford, ASIE Foundation, 0930767004, Pennsylvania, 1985, 1.Fundamentals of steel making, E. T. Türkoğlan, , Habashi, F., ‘ Handbook of Extractive Metallurgy’ Volume 1, 2, 3, and 4. WILEY-VCH, 1997 Butts, A, Structure – Property Relations in Nonferrous Metals.” A. M. Russell and K. L. Lee, Wiley Interscience, 2005, 500+ pages, ISBN: 0-471-64952-X				

Hafta	Konu
1	Giriş, Demir Dışı Metallerin Özellikleri ve Önemi
2	Bakır Üretimi; Bakırın Özellikleri ve Endüstriyel Önemi,
3	Bakırın Pirometalurjisi (Bakır Cevherinin Düşey Fırında, Reverber Fırınında ve Püskürtmeli Fırında İzabesi) Bakırın Konverter İşlemi
4	Kurşun ve çinkonun metalurjisi
5	Hafif metallerin üretimi
6	Hafif metallerin üretimi
7	Hafif metallerin üretimi
8	Ara sınav
9	Ni ve Sn metalurjisi
10	Alüminyumun fiziksel , kimyasal özellikleri ve önemi
11	Magnezyumun fiziksel , kimyasal özellikleri ve önemi
12	Ti mun şekillendirilmesi ve önemi
13	Süper alaşımlar
14	Diğer metallerin endüstriyel uygulamaları

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	4	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	2	2
Ara Sınav 1		7	1
Ödev 1		2	7
Ödev 2		2	7
Final		7	1
Ders İş Yüğü:		102	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		4	

## Program Çıktıları

1	Ortaöğretim düzeyinde kazanılan yeterliliklere dayalı olarak alanındaki güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma.
2	Alanında edindiği temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri aynı alanda bir ileri eğitim düzeyinde veya aynı düzeydeki bir alanda kullanabilme becerileri kazanma.
3	- Alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak, verileri yorumlayabilme ve değerlendirebilme, sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirebilme.
4	Alanı ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme.
5	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülmeyen karmaşık sorunları çözmek için bireysel ve ekip üyesi olarak sorumluluk alabilme
6	Sorumluluğu altında çalışanların bir proje çerçevesinde gelişimlerine yönelik etkinlikleri planlayabilme ve yönetebilme.
7	Alanında edindiği temel düzeydeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme, öğrenme gereksinimlerini belirleyebilme ve karşılayabilme.
8	Öğrenimini aynı alanda bir ileri eğitim düzeyine veya aynı düzeydeki bir mesleğe yönlendirebilme.
9	Yaşam boyu öğrenme bilinci kazanmış olma.
10	Alanı ile ilgili konularda sahip olduğu temel bilgi ve beceriler düzeyinde düşüncelerini yazılı ve sözlü iletişim yoluyla aktarabilme
11	Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşabilme.
12	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü A2 Genel Düzeyi'nde kullanarak alanındaki bilgileri izleyebilme ve meslektaşları ile iletişim kurabilme.
13	Alanının gerektirdiği en az Avrupa Bilgisayar Kullanma Lisansı Temel Düzeyinde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilme.
14	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, uygulanması ve sonuçlarının duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerlere sahip olma.
15	- Sosyal hakların evrenselliği, sosyal adalet, kalite ve kültürel değerler ile çevre koruma, iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilince sahip olma.

## 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	PÇ 15
Ti mun şekillendirilmesi ve önemi, Süper alaşım lar, Diğer metallerin endüstriyel uygulamaları Kaynak 1,2	4	3	5	5	5	0	5	5	0	3	4	0	0	0	0
Giriş, Demir Dışı Metallerin Özellikleri ve Önemi, Bakır Üretimi; Bakırın Özellikleri ve Endüstriyel Önemi, Bakırın Pirometalurjisi (Bakır Cevherinin Düşey Fırında, Reverber Fırınında ve Püskürtmeli Fırında İzabesi) Bakırın Konverter İşlemi, Kurşun ve çinkonun metalurjisi Kaynak 1,2	4	3	5	5	5	0	5	5	0	3	4	0	0	0	0
Hafif metallerin üretimi, Ni ve Sn metalurjisi Alüminyumun ve magnezyumun fiziksel , kimyasal özellikleri ve önemi Kaynak 1,2	4	3	5	5	5	0	5	5	0	3	4	0	0	0	0
Ortalama Değer	4	3	5	5	5	0	5	5	0	3	4	0	0	0	0