

Dersin Adı						
DEMİR VE ÇELİK ÜRETİMİ						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET 479	7	2	4	2		
Bölüm/Program	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği					
Dersin Türü	seçmeli		Dersin Dili	Türkçe		
Dersin Önkoşulları	MET 213 veya MET 213E					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %	Temel Bilim	Temel Mühendisliği	Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilim		
		60	40			
Dersin İçeriği	Giriş. Demir çelik üretim proseslerinin genel tanımları. Ham maddeler ve metalurjik ön işlemleri. Metalurjik kok üretimi. Demir cevheri ve karakterizasyonu. Demir cevherlerinin sinterlenmesi ve peletlenmesi. Ham demir üretimi. Yüksek fırın ve tesisleri. Yüksek fırında ham demir üretiminin prensipleri. Demir oksitlerin redüksiyonu. Hazne ve karın reaksiyonları. Cüruf oluşumu. Yüksek fırın verimini artırıcı teknikler. Çelik üretiminin temel prensipleri proseslerin tarihçesi. Bazik oksijen konverterlerinde çelik üretimi. Elektrik ark fırınlarında çelik üretimi. Deoksidasyon, gaz giderme diğer pota işlemleri. İngot ve sürekli döküm yöntemlerinin prensipleri. Yassı ve uzun üretimin teknolojik prensipleri. Sünger demir üretimi, indirgeyici ergitme yöntemleri. Dünyada ve Türkiye’de demir çelik endüstrisi.					
Dersin Amacı	1.Çelik üretiminin temel prensiplerini ve uygulamalarını kavramak 2.Hammaddeleri ve hammadde özelliklerinin üretimdeki etkilerini kavramak 3.Üretim verimliliğinin temel prensiplerini ve uygulamaları kavramak 4.Çelik ürün kalitesinin geliştirilmesinin temel prensiplerini ve uygulamalarını kavramak					
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler I. Çelik üretiminin prensiplerini ve süreçlerini anlama. II. Hammadde kaynaklarını doğru ve verimli kullanma prensiplerini kavrama ve uygulama. III. Çevreye duyarlı üretimin prensiplerini kavrama ve uygulama. IV. Çelik kalitesinin geliştirilmesinin prensiplerini ve uygulamalarını kavrama V. Yeni çelik üretim proseslerini tasarlama					
Ders Kitabı	Ders notları					
Diğer Kaynaklar	1. Mc. GANON, H. E., The Making, Shaping and Treating of Steel, United States Steel, 10. Ed., Pittsburg 1985. 2. Blsvas, A. K., Principles of Blast Furnace Ironmaking, Theory and Practice, Cootha Publishing House, 1981. 3. Publications about the course.					
Ödevler ve Projeler						
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Adedi	Değerlendirmedeki Katkısı, %			
	Yıl İçi Sınavları	2	40			
	Kısa Sınavlar					
	Ödevler	1	5			
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi	1	5			
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
	Final Sınavı	1	50			

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Demir çelik üretim yöntemlerine giriş	I
2	Hammaddeler ve metalurjik ön işlemler, metalurjik kok üretimi	II, III
3	Demir cevherinin tanımlanması ve sinterlenmesi	II, III
4	Demir cevherinin peletlenmesi. Aglomere ürünlerin özelliklerinin belirlenmesi için testler	II, III
5	ham demirin üretilmesi. Tarihçe. Yüksek fırın ve parçaları. Yüksek fırında ham demir üretimi.	I, II,III
6	Demir oksitlerin indirgenmesi. Hazne ve karın reaksiyonları. Curuf oluşumu. Yüksek fırının veriminin artırılması.	I, II, III
7	1. ara sınav, uygulamalar	I, II, III
8	Çelik üretiminin temel prensipleri ve tarihçesi. Bazık oksijen konvertöründe çelik üretimi.	I, II, III, IV, V
9	Elektrik ark fırınında çelik üretimi. Uygulamalar.	I, II, III, IV, V
10	İkincil metalurjik işlemler ve deoksidasyon. Döküm yöntemleri.	I, II, III, IV, V
11	Sünger demir üretimi. İndirgeyici ergitme prosesleri.	I, II, III, IV, V
12	2. ara sınav. Türkiye de ve dünyada demir çelik üretimi ve analizinin teknik ve ekonomik önemi	I, II, III, IV, V
13	Çelik üretim yöntemlerinin hammadde ve üretim yöntemleri açısından analizi	I, II, III, IV, V
14	uygulamalar	I, II, III, IV, V

Dersin Öğretim Çıktılarının Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi		
		1	2	3
1	Metalurji ve Malzeme mühendisliğinde çıkan problemleri çözebilmek için matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi (ABET: a)			X
2	İstenen spesifikasyonları, kalite, etik ve çevre kavramlarını dikkate alarak proses veya sistem tasarlama becerisi (ABET:b)			
3	Bir sistemi, ürün bileşenini ve prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi (ABET:c)	X		
4	Sözlü ve yazılı olarak iletişim becerisi ve mühendislik problemlerini çözmekte takımında lider olabilme becerisi (ABET:d, g)			
5	Geliştirme, üretim, işleme ve korumaya yönelik mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme ve malzeme kullanma becerisi (ABET:e)			X
6	Mesleki ve etik sorumlulukları kavramış olması (ABET:f)			
7	Güncel küresel ve toplumsal sorunları kavramış olmak mühendislik çözümlerinin kültürel, ulusal ve küresel boyutlarda etkisini kavranması (ABET:h, j)	X		
8	Mühendislikteki ilerlemelerin yeni malzemelerin ve proseslerin geliştirilmesi ile çok yakından ilgili olduğunun kavranması. Yaşam boyu öğrenme gereğini algılamış ve bu yeteneği kazanmış olmaları. (ABET:i)		X	
9	Modern mühendisliğin temel araç ve tekniklerini yeni ve varolan malzemelerin geliştirilmesi, üretimi, prosesi ve korunmasında kullanma becerisi (ABET:k)		X	

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

		Katkı Düzeyi		
		1	2	3
FARKLI ALANLARDAKİ TEMEL UNSURLAR	YAPI		X	
	ÖZELLİKLER		X	
	DENEY/ANALİZ VERİ TASARIMI		X	
	PROSES			X
	MALİYET/PERFORMANS		X	
	KALİTE/ÇEVRE	X		
	PROSES VEYA ÜRÜN TASARIMI		X	
MALZEMELER	METAL			X
	SERAMİK		X	
	POLİMER			
	KOMPOZİT			

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Düzenleyen	Tarih	İmza
Prof. Dr. M. Kelami ŞEŞEN Yard. Doç. Dr. C. Fahir ARISOY	Mart 2013	