

Dersin Adı						
METAL CASTING AND TECHNOLOGIES						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET 459E	7	2	4	2	-	-
Bölüm/Program	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği					
Dersin Türü	Seçmeli		Dersin Dili	İngilizce		
Dersin Önkoşulları	MET 213 veya MET 213E					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %	Temel Bilim	Temel Mühendisliği	Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilim		
		50	50			
Dersin İçeriği	Saf metallerin katılaşması, çekirdeklenme. Alaşımarda katılaşma ve büyüme. Çok fazlı alaşımaların katılaşması. Gerçek bir dökümün katılaşması, katılaşma hızı hesabı. Yolluk dizaynı ve hesabı. Besleyici ve besleyici mesafesi hesabı. Sıvı metalde gaz emişi, sıvı metal akışkanlığı. Kum kalıp malzemeleri, özellikleri ve ilgili testler. Çekirdek ve çekirdek üretim yöntemleri. Metal kalıba döküm, hassas döküm, basınçlı döküm yöntemleri. Endüksiyon, ark fırınları ve çalışma prensipleri. Gri, temper, küresel grafitli dökme demirlerin üretimi ve dökümü. Demir dışı alaşımaların dökümü.					
Dersin Amacı	Dersin amacı, döküm prensiplerinin, temel ilkelerin ve ders içeriğinde tanımlanan konuların: sıvı metal katılaşması, heterojen ve homojen çekirdeklenme, yolluk, besleyici ve besleyici mesafesi hesapları, gaz emişi, sıvı metal akışkanlığı, çekirdek ve çekirdek üretim yöntemleri, metal kalıba döküm, hassas döküm, basınçlı döküm gibi çeşitli döküm yöntemleri, çeşitli fırın türleri ve çalışma prensipleri, gri, temper ve küresel grafitli dökme demirlerin üretimi ve dökümü, demir dışı alaşımaların dökümü konularının öğrenilmesidir.					
Dersin Öğrenme Çıktıları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sıvı metal katılaşması ve çekirdeklenmenin (homojen ve heterojen çekirdeklenme) anlaşılması. 2. Yolluk, besleyici, besleyici mesafesi hesaplarının öğrenilmesi. 3. Sıvı metalde gaz emişi ve akışkanlığın anlaşılması. 4. Çekirdek ve çekirdek üretim yöntemlerinin anlaşılması. Metal kalıba döküm, hassas döküm, basınçlı döküm gibi farklı döküm yöntemlerinin öğrenilmesi. 5. Farklı fırın türlerinin ve çalışma prensiplerinin öğrenilmesi. 6. Gri, temper ve küresel grafitli dökme demirlerin üretimi ve dökümü, demir dışı alaşımaların (alüminyum, bakır, çinko, magnezyum) dökümü. 					
Ders Kitabı	-ASM Handbook Volume 15: Casting, Publisher: ASM; Publication Date: 1988. -Döküm teknolojisi / Ergin N. Çavuşoğlu, İstanbul : İTÜ, 1992. -Casting Design Handbook, American Society For Metals, Metals Park : Reinhold Pub. Corp., 1962.					
Diğer Kaynaklar	-Basic principles of gating, Reading, Mass. : Addison-Wesley Publishing Co., [1967]. -Materials processing at casting / Hasse Fredriksson, Ulla Akerlind, Hoboken, NJ : Wiley, c2006. -Castings practice: the 10 rules of castings, John Campbell, Amsterdam ; Boston : Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2004.					
Ödevler ve Projeler	-Farklı metal döküm yöntemlerinin prensipleri ile ilgili seçime bağlı proje					
Laboratuvar Uygulamaları	-					
Bilgisayar Kullanımı	-					
Diğer Uygulamalar	-					
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Adedi	Değerlendirmedeki Katkısı, %			
	Yıl İçi Sınavları	En az 1	50			
	Kısa Sınavlar					
	Ödevler					
	Projeler					
	Dönem Ödevi/Projesi	En fazla 1	-			
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
	Final Sınavı	1	50			

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Saf metallerin katılaşması, çekirdeklenme, alaşımlarda katılaşma ve büyüme.	1
2	Çok fazlı alaşımların katılaşması; ötektik ve peritektik katılaşma	1
3	Gerçek bir dökümün katılaşması, katılaşmada ısı akışı, katılaşma hızı.	1
4	Katılaşmada ısı akışı, katılaşma hızı	2
5	Besleyici hesapları, besleme mesafesi	2
6	Yolluk dizaynı ve hesapları	2
7	Devamlılık kanunu, Bernoulli denklemi, düşey yolluklarda gaz emişi, sıvı metal akışkanlığı ve sıcak yırtılma	3
8	Döküm yöntemleri, kum kalıba döküm, kalıp ve maça malzemeleri ve bunların özelliklerinin tespit metotları.	3
9	Kalıp ve maça malzemeleri ve bunların özelliklerinin tespit metotları.	4
10	Metal kalıba döküm, basınçlı döküm, santrifüj döküm, hassas döküm metotları, yarı-sürekli ve sürekli döküm	4
11	Metal kalıba döküm, basınçlı döküm, santrifüj döküm, hassas döküm metotları, yarı-sürekli ve sürekli döküm	5
12	Fırınlr, kupol fırınları ve kullanımı	5
13	Gri, Temper ve Küresel Grafitli Dökme Demir Alaşımları ve üretimi.	6
14	Demir dışı alaşımları (Alüminyum, Bakır, Çinko, Magnezyum).	6

Dersin Öğretim Çıktılarının Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

	Program Çıktıları	Katkı Düzeyi		
		1	2	3
1	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği programı problem çözümünde matematik, fen ve mühendislik temel ilkelerini uygulayabilmek			X
2	Standart ve/veya tasarlanmış deneysel yöntemlerle malzemeleri karakterize edebilmek, sonuçları yorumlayabilmek	X		
3	Istene özellikler, kalite, etik ve çevresel faktörler dikkate alınarak bir sistem veya proses tasarlayabilmek,			
4	Sözel ve yazılı olarak iletişim kurabilmek ve mühendislik problemlerinin çözümünde katılımcı ve/veya grup lideri olabilmek			
5	Mühendislik malzemelerinin geliştirilmesi, üretim, proses, koruma ve kullanımında karşılaşılan problemleri tanımlayabilmek, formüle edebilmek ve çözebilmek			X
6	Profesyonel ve etik sorumlulukların anlaşılması			
7	Kültürel, ulusal ve global ölçekteki güncel/anlık teknik konuların ve mühendislik çözümlerinin etkisinin anlaşılması		X	
8	Yeni malzemelerin ve üretim proseslerinin gelişimiyle yakından ilişkili olan mühendislik alanındaki ilerlemenin kavranması. Ömür boyu öğrenmenin gerekliliğini kavrayabilmek.			
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	X		
	KOMPOZİT	X		

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Düzenleyen	Tarih	İmza
Prof. Dr. M. Niyazi Eruslu	Mart 2013	