

Dersin Adı						
DEFORMATION PROCESSES OF MATERIALS						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET487E	7	2	4	2	-	-
Department/Program		Metalurji ve Malzeme Mühendisliği				
Dersin Türü		Seçimli	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		Plastik şekil vermenin tanımı. Plastik deformasyonda gerilme şekil değiştirme ilişkileri, plastik deformasyonun temel ilkeleri, plastik deformasyonu etkileyen faktörler, plastik şekil verme işlemlerinde kullanılan tav fırınları, dövme, haddeleme, ekstrüzyon, tel çekme, boru üretimi, metalik sacları şekillendirme yöntemleri.				
Dersin Amacı		<ol style="list-style-type: none"> 1. Malzemelere plastik şekillendirme yöntemlerinin temel prensiplerini tanımlamak. 2. Plastik şekil verme işlemleri ile malzeme mikroyapısında meydana gelen değişimlerin tanımlanması ve bu değişimlerin mekanik özelliklere etkisinin öğretilmesi. 3. Bu bilgiler ışığında mühendislik malzemeleri için uygun plastik şekil verme yöntemlerinin kullanılabilmesi becerisi kazandırmak. 				
Dersin Öğrenme Çıktıları		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Elastik deformasyon temel ilkeleri ve elastik sabitlerin kavranması II. Plastik deformasyonda, Holloman denklemi, Tresca ve von Mises akma kriterlerinin kullanımı, III. Farklı mukavemet artırma mekanizmalarının uygulandığı malzemelerde mekanik özellikler arasındaki ilişkilerin yorumlanması. IV. Dövme, haddeleme, ekstrüzyon ve tel çekme işlemlerinin prensiplerinin öğrenilmesi ile bu proseslerde kuvvet hesabının yapılması V. Sacların şekillendirilmesinin genel prensipleri ile biçimlendirme sınır diyagramlarının çizilmesi konularında beceriler kazanır. 				
Ders Kitabı		Kayalı, E.S. Ensari, C., Metallerde Plastik Şekil Verme İlke ve Uygulamaları, İTÜ Kimya-Metalurji Fakültesi, Ofset Atölyesi, İstanbul 1991.				
Diğer Kaynaklar		<ul style="list-style-type: none"> - Dieter, G.E., <i>Mechanical Metallurgy</i>, McGraw Hill Book Company, London, 1988. - Kayalı, E.S., Çimenoğlu, H., <i>Plastik Şekil Verme İlke ve Uygulamaları Problemleri ve Çözümleri</i>, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul, 1985. <p>Schey, J.A., <i>Introduction to Manufacturing Processes</i>, McGraw Hill Book Company, New York, 1987.</p>				
Ödevler ve Projeler		Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile verilecek bir konu hakkında sunum yapmaları istenecektir. Sunum konularından sınavlarda yararlanılabilir.				
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi		Faaliyetler		Adedi	Değerlendirmedeki Katkısı, %	
		Yıl İçi Sınavları		2	30	
		Kısa Sınavlar				
		Ödevler				
		Projeler				
		Dönem Ödevi/Projesi				
		Laboratuvar Uygulaması				
		Diğer Uygulamalar		1	20	
Final Sınavı		1	50			

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Giriş	I
2	Gerilme-gerinim ilişkisi	I
3	Gerilme-gerinim ilişkisi	I
4	Plastik deformasyonun temel prensipleri	II
5	Sertleşme mekanizmaları	III
6	Sertleşme mekanizmaları	III
7	Plastik deformasyonu etkileyen faktörler	III
8	Plastik deformasyonda kullanılan tavlama fırınları	IV
9	Haddeleme	IV
10	Ekstrüzyon	IV
11	Tel çekme	IV
12	Boru üretimi	IV
13	Metalik sacları şekillendirme yöntemleri	IV
14	Levha üretim metodları	V

Dersin Öğretim Çıktılarının Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

Hafta	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)	X		
3	Bir sistemi, ürün bileşenini ve prosesi istenilen gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi (ABET:c)			
4	Sözlü ve yazılı olarak iletişim becerisi ve mühendislik problemlerini çözmekte takım lider olabilme becerisi (ABET:d, g)			X
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	X		
	KOMPOZİT	X		

1: Az, 2. Kısmen, 3. Tamamen

Düzenleyen	Tarih	İmza
PROF. DR. E. SABRİ KAYALI PROF.DR. HÜSEYİN ÇİMENOĞLU	Mart 2013	