

DERS TANIMLAMA FORMU	
Dersin Kodu ve Adı	MEM-354 Metallerin Plastik Şekillendirilmesi
Dersin Yarıyılı	VI
Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)	Metallerin plastik şekillendirme yöntemleri ve metalürjik/mekanik özelliklerine etkileri hakkındaki bilgilerin öğretilmesi.
Temel Ders Kitabı	1- Prof. Dr. Levon Çapan, “Metallere Plastik Şekil Verme”, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 2016 2- Prof. Dr. E. Sabri Kayalı, Prof. Dr. Cahit Ensari, “Metallere Plastik Şekil Verme İlke ve Uygulamaları”, İstanbul, 2003 3- G. E. Dieter, “Mechanical Metallurgy”, Mc Graw Hill,UK, 1986
Yardımcı Ders Kitapları	4-Y. Özçatalbaş, “Metallerin Plastik Şekillendirilmesi” ders notları, Ankara, 2014
Dersin Kredisi (AKTS)	3
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir.)	%70 Devam zorunluluğu
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Amacı ve Hedefi	Plastik şekillendirme yöntemleri ve şekillendirilen ürünlerin özellikleri konusunda bilgi sahibi olunması amaçlanır.
Dersin Öğrenim Çıktıları	1. Metal Malzemelerin mekanik davranışları ve plastik şekillendirme ile ilgili temel kavramları bilir. 2. Plastik şekillendirme yöntemlerini, genel uygulamama esaslarını ve amaçlarını bilir. 3. Ürünün biçim ve özelliklerine göre şekillendirme yöntemini belirleyebilir 4. Plastik şekillendirme süreci ve /veya sonrasında oluşacak hataları tespit edebilir ve giderme prosesleri önerebilir.
Dersin Veriliş Biçimi	Yüz Yüze.
Dersin Haftalık Dağılımı	1. Hafta: Malzemelerin mekanik davranışları, Gerilme-Şekil değiştirme ilişkileri, plastic deformasyon mekanizmaları ve homojen plastic deformasyon. 2. Hafta: Mikroyapı, sıcaklık, şekil değiştirme hızı, hidrostatik basınç, kalıntı gerilmeleri vb. plastik davranışa etkileri. 3. Hafta: Metalürjik esaslar ve şekil değiştirme ilişkileri. Soğuk, ılık ve sıcak şekil değiştirme. Yeniden kristalleşme, Şekil değiştirmede hasar, geçiş sıcaklığı ve mavi gevreklik. 4. Hafta: Sürtünme, yağlama ve yüzey işlemleri; Yağlayıcı özellikleri, sürtünme gerilmesi, halka basma deneyi 5. Hafta Dövme. Döverek şekillendirme tercih sebepleri. Dövme işleminin mekanik özelliklere etkisi. 6. Hafta Kalıpta dövme, dövme haddeleri, radyal, izotermel, orbital dövme. 7. Hafta Dövülebilirlik ve dövme kusurları. Kalıp tasarımı ve dövme makinaları 8. Hafta Kalıp tasarımı ve dövme makinaları, Ara sınav 9. Hafta Haddeleme. Yassı ürünlerin haddelenmesi, halka haddeleme, ovalama ve dikişsiz boru üretimi

Dersin Haftalık Dağılımı**10. Hafta**

Çubuk ve profillerin haddelenmesi. Kutu ve paso serileri. Blum, slab ve kütüklerin haddelenmesi. Hadde ürünlerinde kusurlar.

11. Hafta

Ekstrüzyon. Boru ekstrüzyonu, sıcak ekstrüzyonda yağlama ve malzeme akışı. Matrisler. Ekstrüzyon kusurları.

12. Hafta

Çekme. Çubuk ve tel çekme. Çekme matrisli, yağlama, yüzey hazırlama. Isıl işlemler, çekme kusurları ve kalıntı gerilmeler.

13. Hafta

Sac Şekillendirme. Sac şekillendirilebilirliğini etkileyen faktörler. Derin çekme, sıvama, gererek ve yüksek enerjili şekillendirme.

14. Hafta

Mekanik özelliklerde anizotropi. Anizotropik akma kriteri. Anizotropiye sebep olan faktörler ve plastik şekillendirmeye etkisi.

Öğretim Faaliyetleri <i>(Burada belirtilen faaliyetler için harcanan zaman krediyi belirleyecektir. Dikkatli doldurulması gerekmektedir.)</i>	Haftalık teorik ders saati Okuma Faaliyetleri İnternette tarama, kütüphane çalışması Ara sınav ve ara sınava hazırlık Final sınavı ve final sınavına hazırlık			
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)	
	Ara sınav	1	40	
	Ödev			
	Uygulama			
	Projeler			
	Pratik			
	Kısa Sınav	2	20	
	Dönem içi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60	
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40	

Dersin İş Yüğü	Etkinlik		Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)			Dönem Sonu Toplam İş Yüğü		
	Haftalık teorik ders saati		14	3			42		
	Haftalık uygulamalı ders saati		14	0			0		
	Okuma Faaliyetleri		14	0			0		
	İnternette tarama, kütüphane çalışması		14	1.5			21		
	Materyal tasarlama, uygulama		14	0			0		
	Rapor hazırlama		14	0			0		
	Sunu hazırlama		14	0			0		
	Sunum		14	0			0		
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık		14	0.5			7		
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık		14	0.5			7		
	Diğer								
	Toplam iş yüğü						75		
	Toplam iş yüğü/ 25						3		
	Dersin AKTS Kredisi						3		
Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5		
	1	Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.			X				
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.		X					
	3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	X						
	4	Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	X						

	5	Mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			X			
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi	X					
	7	Disiplinler arası takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi			X			
	8	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.						
	9	Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	X					
	10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.						
	11	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	X					
	12	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi;	X					
	13	Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.						
	14	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi	X					
	15	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık bilinci						
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		1. Prof. Dr. Yusuf ÖZÇATALBAŞ, E-posta: yusufoz@gazi.edu.tr						