



PLASTİSİTE TEORİSİ (MDES 683) Ders Detayları

Ders Adı	Ders Kodu	Dönemi	Ders Saati	Uygulama Saati	Laboratuvar Saati	Kredi	AKTS
PLASTİSİTE TEORİSİ	MDES 683	Güz	3	0	0	3	5

Ön Koşul Ders(ler)i	Öğretim üyesinin onayı
---------------------	------------------------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Türü	Diğer Bölümlerden Alınan Seçmeli Ders
Dersin Seviyesi	Doktora
Ders Verilme Şekli	Yüz Yüze
Dersin Öğrenme ve Öğretme Teknikleri	Anlatım
Dersin Koordinatörü	

Dersin Öğretmen(ler)i	
Dersin Asistanı	
Dersin Amacı	Öğrenciler bu ders vasıtası ile metaller başta olmak üzere katı cisimlerdeki plastic deformasyon konusunda uzmanlaşacaklardır. Ders öğrencilere plastic deformasyonun sürekli ortam mekaniği açısından ele alınmasını gösterecektir; mikromekanik kapsam dışıdır.
Dersin Eğitim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler; <ul style="list-style-type: none">• Öğrenciler sürekli ortam mekaniği açısından plastic deformasyon problemlerini çözebileceklerdir. Öğrencilerin mukavemet konusunda, özellikle de plastic deformasyon konusunda iddialı olacaklardır. Öğrenciler metal şekillendirmedeki temel işlemler hakkında bilgi sahibi olacak ve bu işlemlerdeki malzeme akışını formüle edebileceklerdir.
Dersin İçeriği	Vektörler ve tensörler; genel mukavemet kavramları - gerilim ve gerinim; Sürekli ortam mekaniğinde deformasyon: yer değiştirme, gerilme ve uyumluluk koşulları; Sürekli ortam mekaniği: Gerilme ve gerilme hareket denklemleri; Elastik bünye denklemleri; Inelastik bünye denklemleri; akma kriteri, akma kuralları ve pekleşme; Kristal plastisitesi ve kum, kaya ve beton plastisitesi; hızdan bağımsız plastisite; viskoplastisite; Tekillik ve uçdeğer teorileri; limit analizi ve yer atağı teorileri; uygulamalar; Büyük deformasyon plastisitesi.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta Konular	Ön Hazırlık
---------------	-------------

1	Indis notasyonu, vektörler ve tensörler, koordinat transformasyonları, eğri koordinatlar	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
2	Deformasyon, deformasyon değişimi, gerinim, gerinim hızı, gerinim ve gerinim hızı tensörleri	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
3	Asal gerinim, uyumluluk koşulları	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
4	Gerilim, Mohr çemberi, gerilim tensörü tanımları, gerilim hareket denklemleri	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
5	Elastik bünye denklemleri	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
6	Plastik deformasyon - bünye denklemleri	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
7	Akma kriterleri, akma kuralları ve pekleşme	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
8	Akma kriterleri, akma kuralları ve pekleşme	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
9	Hızdan bağımsız plastisite	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
10	Viskoplastisite	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
11	Tekillik ve uç değer teoremleri	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
12	Limit analizi ve yer atağı teorileri	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
13	Kristal plastisite ve anizotropik pekleşme modelleri	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
14	Büyük deformasyon plastisitesi	Ders kitabının ve diğer kaynakların ilgili sayfaları
15	Genel gözden geçirme	-
16	Final sınavı	-

Kaynaklar

Ders Kitabı:	1. Davies, D. W. A., Basic Engineering Plasticity, Butterworth & Heinemann, (2006).
Diğer Kaynaklar:	1. Prager, W., An Introduction to Plasticity, Addison Wesley, (2002).
	2. Lubliner, J., Plasticity Theory, Dover, (2008)
	3. Hill, R., The Mathematical Theory of Plasticity, Oxford University Press, (1998)

Değerlendirme Sistemi

Çalışmalar	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	1	5
Laboratuvar	-	-
Uygulama	-	-
Alan Çalışması	-	-
Derse Özgü Staj	-	-
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	5	5
Ödevler	5	40
Sunum	-	-
Projeler	-	-
Seminer	-	-
Ara Sınavlar/Ara Juri	1	20
Genel Sınav/Final Juri	1	30
Toplam	13	100

Yarıyıl İçi Çalışmalarının Başarı Notu Katkısı	70
Yarıyıl Sonu Çalışmalarının Başarı Notuna Katkısı	30
Toplam	100

Ders Kategorisi

Temel Meslek Dersleri	
Uzmanlık/Alan Dersleri	X
Destek Dersleri	
İletişim ve Yönetim Becerileri Dersleri	
Aktarılabılır Beceri Dersleri	

Dersin Öğrenim Çıktılarının Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

# Program Yeterlilikleri / Çıktıları	Katkı Düzeyi				
	1	2	3	4	5

1	Matematik, fen ve temel bilimler alanlarındaki bilgileri uzmanlık seviyesinde anlama ve uygulama becerisi kazanır.						
2	Mühendislik alanında güncel teknik ve yöntemlerle bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşma, kazanılan bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve uygulama becerisi kazanır.						
3	Alanıyla ilgili en son gelişmelerin de farkında olarak problemleri tanımlar, formüle eder ve çözümlerde yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir.						
4	Kuramsal, deneysel ve modelleme esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular, çalışma sonuçlarını ve elde ettiği verileri uzmanlık seviyesinde analiz eder ve yorumlar.						
5	Alanındaki uygulamaları, teknikleri, modern araç ve gereçleri uzmanlık seviyesinde kullanma becerisi kazanır.						
6	Bağımsız olarak özgün bir çalışma sürecini tasarlar, yürütür ve sonuçlandırır.						
7	Disiplinler arası ve disiplin içi takımlarda çalışabilir, liderlik yapabilir, farklı disiplinlere ait bilgileri bir arada kullanabilir ve çözüm yaklaşımları geliştirebilir.						
8	Mesleki tüm etkinliklerde bilimsel, toplumsal, etik değerleri gözetir ve sorumluluk bilincini uzmanlık seviyesinde kazanır.						
9	Yaptığı akademik çalışmaların süreç ve sonuçlarını ulusal ve uluslararası akademik ortamlarda yazılı ya da sözlü olarak aktararak literatüre katkı sağlar, uzmanlık alanında çalışan topluluklar ve bilimsel çalışanlarla etkin iletişim kurar.						
10	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği becerisini uzmanlık seviyesinde kazanır.						
11	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyinde kullanarak, sözlü ve yazılı iletişim kurar.						
12	Mühendislik uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik, hukuk boyutları ile proje yönetimi ve iş hayatı uygulamalarını bilir ve bunların mühendislik uygulamalarına getirdiği kısıtların farkındadır.						

ECTS/İş Yüğü Tablosu

Aktiviteler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders saati (Sınav haftası dahildir: 16 x toplam ders saati)	16	3	48
Laboratuar			
Uygulama			
Derse Özgü Staj			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	25	5	125
Sunum/Seminer Hazırlama			
Projeler			
Ödevler	5	8	40
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiğı			
Ara Sınavlara/Ara Juriye Hazırlanma Süresi	2	4	8
Genel Sınava/Genel Juriye Hazırlanma Süresi	1	4	4
Toplam İş Yüğü			225