



DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
Mukavemet I	151413560

Yarıyıl	Haftalık Ders Saati		AKTS
	Teorik	Uygulama	
3	4	0	5

Dersin Kategorisi (kredi dağılımı)				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
	X			

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
Türkçe	Lisans	Zorunlu

Önkoşul Dersleri	-
Dersin Amacı	Yapı ve makine elemanlarında, etkisi altında oldukları dış yükler sebebiyle oluşan gerilme ve şekil değiştirmelerin, hesaplanması için gerekli altyapının hazırlanması Kiriş, kolon ve benzeri yapı elemanlarının, dış yüklerin etkisi altında davranışlarının incelenmesi ve dış yüklerin elemanda oluşturduğu gerilme ve şekil değiştirmelerin hesaplanması Yapı elemanının işlevini yerine getirebilmesi için sahip olması gereken boyutların belirlenmesi
Dersin Kısa İçeriği	Temel ilkeler ve kavramlar. Gerilme, şekil değiştirme ve bünye bağıntıları. Gerilme ve şekil değiştirme analizi. Normal kuvvet. Burulma.

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 Mühendislik tasarımlarında kullanacağı genel bilgiye sahip olur.	1, 2	1, 5, 10	A, K
2 Yükleme etkilerinden oluşacak gerilme ve şekil değişimlerini hesaplayabilir.	1, 2	1, 5, 10	A, K
3 En büyük gerilme ve şekil değişimlerinin olduğu düzlemleri belirleyebilir.	1, 2	1, 5, 10	A, K
4 Kesit zorlarından oluşacak gerilme ve şekil değişimlerini hesaplayabilir.	1, 2	1, 5, 10	A, K
5 Malzeme ve kesit özelliklerinin tasarımdaki önemini öğrenir.	1, 2	1, 5, 10	A, K
6 Malzeme ve/veya kesit seçerek boyutlandırma yapabilir.	1, 2	1, 5, 10	A, K
7			
8			
9			
10			

*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

**Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Temel Ders kitabı	Uğural, A.C., Mechanics of Materials, Mc Graw-Hill, 1991 İnan, M., Cisimlerin Mukavemeti, İTÜ Vakfı Yayını, 1990
Yardımcı Kaynaklar	Erol, H., Şengel, H.S. ve Özçelikörs, Y., Mukavemet I-II sunu ders notları. Omurtag M.H., Mukavemet (Cilt 1), Birsen yayınevi, 2011. Omurtag M.H., Mukavemet çözümlü problemler (Cilt 1), Birsen yayınevi, 2011.
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	Hesap makinesi, açı ölçer, pergel, gönye, kalem, silgi

Dersin Haftalık Planı	
1	Temel prensipler: Giriş, Kuvvet ve yük tipleri, Denge koşulları, İç kuvvetler (Kesit tesirleri)'nin incelenmesi, İç Kuvvet Bileşenleri, Mesnet tipleri. Yük, kesme kuvveti ve moment ilişkileri, Kesit tesiri diyagramları, (integrasyon Yöntemi, Kesim Yöntemi)
2	Temel prensipler: Giriş, Kuvvet ve yük tipleri, Denge koşulları, İç kuvvetler (Kesit tesirleri)'nin incelenmesi, İç Kuvvet Bileşenleri, Mesnet tipleri. Yük, kesme kuvveti ve moment ilişkileri, Kesit tesiri diyagramları, (integrasyon Yöntemi, Kesim Yöntemi)
3	Temel prensipler: Giriş, Kuvvet ve yük tipleri, Denge koşulları, İç kuvvetler (Kesit tesirleri)'nin incelenmesi, İç Kuvvet Bileşenleri, Mesnet tipleri. Yük, kesme kuvveti ve moment ilişkileri, Kesit tesiri diyagramları, (integrasyon Yöntemi, Kesim Yöntemi)
4	Gerilme Kavramı: Giriş, Gerilme tanımı, Gerime bileşenleri, Gerime tansörü, Normal Gerilme, Ortalama kayma gerilmesi, Ezilme Gerilmesi, Basit yapı elemanlarında gerilme uygulaması, İnce cidarlı basınç kapları, Emniyet (Güvenlik) gerilmesi Emniyet faktörü
5	Şekil değiştirme, malzeme ilişkileri: Giriş, Birim şekil değiştirme, Birim şekil değiştirme bileşenleri, şekil değiştirme tansörü
6	Mühendislik malzemelerinin özellikleri, Hooke Kanunu, Poisson oranı, Genelleştirilmiş Hooke Kanunu, şekil değiştirme enerjisi
7	Gerilme ve şekil değiştirme analizi: Giriş, Düzlem gerilme hali
8	Ara Sınavlar
9	Gerilme ve şekil değiştirme analizi: Asal gerilmeler, En büyük kayma gerilmesi
10	Mohr gerilme dairesi, Gerilmenin değişimi ve diferansiyel denge denklemleri
11	Düzlem şekil değiştirme hali: Şekil değiştirmenin ölçülmesi
12	Düzlem şekil değiştirme hali: Gerilme-şekil değiştirme ilişkileri
13	Eksenel Kuvvet Hali: Giriş, Eksenel yüklü elemanlarda gerilme ve şekil değiştirme hesabı
14	Eksenel kuvvet halinde hiperstatik yapı elemanları, Süperpozisyon yönteminin uygulanması, Sıcaklık değişiminden doğan şekil değiştirme ve gerilmeler, Eğik düzlemlerde oluşan gerilme bileşenleri, Gerilme yığılmaları, Saint-Venant prensibi
15	Alan Momentleri: Tanım, eksenlerin değiştirilmesi, Asal atalet eksenleri ve momentleri
16,17	Yarıyıl sonu sınavları

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Süresi (haftalık toplam ders saati)	14	4	56
Sınıf Ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma,...)	14	2	28
Ödev	0	0	0
Kısa Sınav	14	1	14
Kısa Sınav hazırlık	0	0	0
Sözlü Sınav	0	0	0
Sözlü Sınav hazırlık	0	0	0
Rapor (Hazırlık ve sunum süresi dahil)	0	0	0
Proje (Hazırlık ve sunum süresi dahil)	0	0	0
Sunum (hazırlık süresi dahil)	0	0	0
Ara sınav	1	1.5	1.5
Ara Sınav hazırlık	1	20	20
Yarıyıl sonu sınavı	1	1.5	1.5
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık	1	20	20
Toplam iş yükü			141
Toplam iş yükü / 30			4.7
Dersin AKTS Kredisi			5

Değerlendirme	
Yarıyıl içi Etkinlikleri	%
Ara Sınav	30
Kısa Sınav	10
Yarıyıl Sonu Sınavı	60
Toplam	100

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM ÇIKTILARI (PÇ) İLE OLAN İLİŞKİSİ (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük)		
NO	PROGRAM ÇIKTISI	Katkı
1	Matematik, fen bilimleri ve temel mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, Mühendislik problemlerini modelleme ve çözüme için uygulayabilme becerisi	5
2	İnşaat mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözüme becerileri	4
3	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi	2
4	İnşaat Mühendisliği uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma ve bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi	3
5	İnşaat Mühendisliği problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi	
6	Disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi	
7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerileri ve yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi	
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi	
9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci	
10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	
11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda	
12		

DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ			
Yürütücü	Dr.Öğ.Üy. Hasan Selim ŞENGEL		
İmza			

06/06/2024