

Dersin Adı						
MALZEMELERİN STATİK ve DİNAMİK MUKAVEMETİ						
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta		
				Ders	Uygulama	Laboratuvar
MET 252	4	3	3,5	3	-	-
Bölüm/Program	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü					
Dersin Türü	Zorunlu	Dersin Dili		Türkçe		
Dersin Ön Koşullar	Yok					
Dersin mesleki bileşene katkısı,%	Temel Bilim	Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarım	İnsan ve Toplum Bilim		
	20	40	40	-		
Dersin İçeriği	<p>Statiğin temel tanımları, skaler ve vektörel büyüklükler, moment kavramı, bileşke kuvvetler, kirişlere etki eden kuvvetler, tekil ve yayılı yükler. Kesme kuvveti ve moment diyagramları. Mukavemetin temel tanım ve prensipleri. Gerilme ve birim şekil değişimi kavramı. Normal ve kayma gerilmeleri. Elastik sabitler, elastik ve plastik deformasyon, hasar kriterleri, emniyet katsayısı, asal gerilme ve asal birim şekil değişimi. Düzlem birim şekil değişimi ve düzlem gerilme kavramı. Gerilme ve birim şekil değişimi için Mohr dairesi. Birleşik gerilmeler. Eylemsizlik momenti, Burma ve Eğme, Basıncılı kaplar ve kolonlara etki eden gerilmeler, Birim şekil değişimi kontrollü ve gerilme kontrollü yorulma ömrü kavramı. Statik ve dinamik kırılma tokluğu, Yorulma çatlak ilerleme hızı, Hasar toleransı</p>					
Dersin Amacı	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuvvet, moment ve denge kavramlarının öğretilmesi, 2. Eğilme ve burulmada moment, gerilme ve birim şekil değişimi ilişkisinin öğretilmesi, 3. Gerilme, birim şekil değişimi ve birim şekil değişim enerjisinin tanımlanması, 4. Basıncılı kaplar ve kolonlara etki eden gerilmelerin tanımlanması, 5. Dinamik koşullarda hasar mekanizmalarının tanımlanması, 					
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki konularda beceriler kazanır:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kuvvet, moment ve denge kavramlarının anlaşılması, 2. Dengedeki bir cisme etki eden kuvvetlerin hesaplanması, 3. Kesme kuvveti ve moment diyagramlarının çizimi ve yorumlanması, 4. Malzemelerin mukavemetinin temel tanımlarının anlaşılması, 5. Çeşitli yükleme koşullarında gerilme ve birim şekil değişimi için Mohr dairesini çizimi ve yorumlanması, 6. Dış kuvvetlere karşı dirençte eylemsizlik momenti kavramının öneminin anlaşılması, 7. Basıncılı kaplar ve kolonlara etki eden gerilmelerin hesaplanması, 8. Yorulma ömrü, kırılma tokluğu ve yorulma çatlak ilerleme hızı kavramlarının anlaşılması 9. Hasar toleransı kavramının anlaşılması 					
Ders kitabı	V.D. da Silva, Mechanics and Strength of Materials, Springer, 2006.					
Diğer Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. P. Beer, E.R. Johnston, Jr. "Mechanics of Materials, McGraw Hill, 1992, 2. A.Y. Aköz, N. Eratlı, Statik-Mukavemet, Beta, 2000. 3. R.L. Mott, Statics and Strength of Materials, Prentice – Hall, 2010. 4. A. Liu, "Mechanics and Mechanisms of Fracture, An Introduction", ASM International, 2005. 					
Ödevler ve Projeler	Öğrencilere ders konularıyla ilgili 5 ödev verilecektir. Ödev konuları sınav soruları için kullanılabilir.					
Laboratuvar Uygulamaları						
Bilgisayar Kullanımı						
Diğer Uygulamalar						
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Adedi	Değerlendirmedeki katkısı, %			
	Yıl içi sınavları	2	40			
	Kısa Sınavlar					
	Ödevler	5	20			
	Projeler					
	Dönem Ödevi / Projesi					
	Laboratuvar Uygulaması					
	Diğer Uygulamalar					
	Final Sınavı	1	40			

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Statığın temel tanımları, skaler ve vektörel büyüklükler, kuvvet ve moment kavramı	1
2	Statik denge ve serbest cisim diyagramı	1,2
3	Bileşke kuvvetler ve moment hesabı	1,2
4	Kirişlere etki eden kuvvetler, tekil ve yayılı yükler	1,2,3
5	Mukavemetin temel prensiplerinin tanımı, normal ve kayma gerilmeleri	4
6	Elastik sabitler, elastik ve plastik deformasyon, emniyet katsayısı	4
7	Gerilme ve birim şekil değişimi için Mohr dairesi	5
8	Burulma	6
9	Eğme	6
10	Birleşik gerilmeler	6
11	Basınçlı kap ve kolonlara etki eden gerilmeler	7
12	Gerilme ve birim şekil değişimi kontrollü yorulma ömrü	8
13	Kırılma tokluğu ve yorulma çatlak ilerleme hızı	8
14	Hasar Tolerans yaklaşımı	9

Dersin Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Öğrenci Çıktıları	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	X		
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahı ile küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri göz önünde bulundurarak belirtilen ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi			X
3	Dinleyiciler ile etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneği	X		
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alarak bilinçli kararlar verme becerisi		X	
5	Takım üyeleri ile birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam oluşturan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedeflere ulaşan bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi	X		
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme, yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi	X		
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak, gerektiğinde yeni bilgileri edinme ve uygulama becerisi		X	

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Farklı Malzemeler ve Alanlardaki Temel Unsurların Ders Çıktıları ile İlişkisi

		Katkı Seviyesi		
		1	2	3
FARKLI ALANLARDAKİ TEMEL UNSURLAR	YAPI			X
	ÖZELLİKLER			X
	DENEY/ANALİZ VERİ TASARIMI			
	PROSES		X	
	MALİYET/PERFORMANS			
	KALİTE/ÇEVRE	X		
	PROSES VEYA ÜRÜN TASARIMI			X
MALZEMELER	METAL			X
	SERAMİK VE CAM			
	POLİMER			
	KOMPOZİT			
	BİYOMALZEME			

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Düzenleyen	Tarih	Revizyon No	İmza
Prof. Dr. MURAT BAYDOĞAN	Aralık 2020		