

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>Statikğin temel tanımları, skaler ve vektörel büyüklükler, moment kavramı, bileşke kuvvetler, kırışlara 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, Basıncı 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"> <li>1. Kuvvet, moment ve denge kavramlarının öğretilmesi,</li> <li>2. Eğilme ve burulmada moment, gerilme ve birim şekil değişimi ilişkisinin öğretilmesi,</li> <li>3. Gerilme, birim şekil değişimi ve birim şekil değişim enerjisinin tanımlanması,</li> <li>4. Basıncı kaplar ve kolonlara etki eden gerilmelerin tanımlanması,</li> <li>5. Dinamik koşullarda hasar mekanizmalarının tanımlanması,</li> </ol>					
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki konularda beceriler kazanır:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Kuvvet, moment ve denge kavramlarının anlaşılması,</li> <li>II. Dengedeki bir cisme etki eden kuvvetlerin hesaplanması,</li> <li>III. Kesme kuvveti ve moment diyagramlarının çizimi ve yorumlanması,</li> <li>IV. Malzemelerin mukavemetinin temel tanımlarının anlaşılması,</li> <li>V. Çeşitli yükleme koşullarında gerilme ve birim şekil değişimi için Mohr dairesini çizimi ve yorumlanması,</li> <li>VI. Dış kuvvetlere karşı dirençte eylemsizlik momenti kavramının önemini anlaşılması,</li> <li>VII. Basıncı kaplar ve kolonlara etki eden gerilmelerin hesaplanması,</li> <li>VIII. Yorulma ömrü, kırılma tokluğu ve yorulma çatlak ilerleme hızı kavramlarının anlaşılması</li> <li>IX. Hasar toleransı kavramının anlaşılması</li> </ol>					
Ders kitabı	1. V.D. da Silva, Mechanics and Strength of Materials, Springer, 2006.					
Diğer Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. P. Beer, E.R. Johnston, Jr. "Mechanics of Materials, McGraw Hill, 1992,</li> <li>2. A.Y. Aköz, N. Eratlı, Statik-Mukavemet, Beta, 2000.</li> <li>3. R.L. Mott, Statics and Strength of Materials, Prentice – Hall, 2010.</li> <li>4. A. Liu, "Mechanics and Mechanisms of Fracture, An Introduction", ASM International, 2005.</li> </ol>					
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	Statik temel tanımları, skaler ve vektörel büyüklükler, kuvvet ve moment kavramı	I
2	Statik denge ve serbest cisim diyagramı	I, II
3	Bileşke kuvvetler ve moment hesabı	I, II
4	Kirişlere etki eden kuvvetler, tekil ve yayılı yükler	I, II, III
5	Mukavemetin temel prensiplerinin tanımı, normal ve kayma gerilmeleri	IV
6	Elastik sabitler, elastik ve plastik deformasyon, emniyet katsayısı	IV
7	Gerilme ve birim şekil değişimi için Mohr dairesi	V
8	Burulma	VI
9	Eğme	VI
10	Birleşik gerilmeler	VI
11	Basınçlı kap ve kolonlara etki eden gerilmeler	VII
12	Gerilme ve birim şekil değişimi kontrollü yorulma ömrü	VIII
13	Kırılma tokluğu ve yorulma çatlak ilerleme hızı	VIII
14	Hasar Tolerans yaklaşımı	IX

### Relationship between the Course and METALLURGICAL AND MATERIALS ENGINEERING Curriculum

	Program Çıktıları	Level of Contribution		
		1	2	3
1	Ability to apply the knowledge of mathematics, science and engineering principles to solve problems in metallurgical and materials engineering (ABET:a)			X
2	Ability to characterize materials using standard and/or self designed experimental methods and to evaluate the results (ABET:b)	X		
3	Ability to design a system or a process, taking into consideration of the desired specifications, quality, ethics and environment. (ABET:c)		X	
4	Ability to communicate both orally and in the written form and to take part in, and provide leadership of the teams in the elucidation of engineering problems; (ABET:d, g)		X	
5	Ability to define, formulate and solve engineering problems in the development, production, processing, protection and usage of engineering materials. (ABET:e)			X
6	An understanding of professional and ethical responsibilities(ABET:f)	X		
7	An understanding of current/contemporary issues and impact of engineering solutions in broad cultural, national and global levels;. (ABET:h, j)	X		
8	A comprehension of the nature of engineering progress closely linked with the development of new materials and production processes. An ability to engage in life-long learning and a recognition of its necessity (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: Little, 2. Partial, 3. Full

### Course relationships with major elements of the field and material classes

		Level of Contribution		
		1	2	3
MAJOR ELEMENT OF THE FIELDS	STRUCTURE			X
	PROPERTIES			X
	DESIGN EXPERIMENT/ANALYSE DATA		X	
	PROCESSING	X		
	COST/PERFORMANCE		X	
	QUALITY/ENVIRONMENT	X		
MATERIAL CLASSES	DESIGN PROCESS OR PRODUCT			X
	METAL			X
	CERAMICS			
	POLYMERS			
	COMPOSITES			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<b>Prepared by</b> Prof. Dr.MURAT BAYDOĞAN	<b>Date</b> Aralık 2020	<b>Signature</b>
---	----------------------------	------------------