

**DERS KATALOG FORMU**  
(COURSE CATALOGUE FORM)

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
Mukavemet				Strength of Materials		
<b>Kodu</b> (Code)	<b>Yarıyılı</b> (Semester)	<b>Kredi</b> (Credit)	<b>AKTS Kredisi</b> (ECTS Credit)	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta</b> (Course Implementation, Hours/Week)		
				<b>Ders</b> (Theoretical)	<b>Uygulama</b> (Tutorial)	<b>Laboratuvar</b> (Laboratory)
MUK 208 MUK 208E	4	2,5	3	2	1	0
<b>Bölüm/Program</b> (Department/Program)			Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği (Marine Engineering)			
<b>Dersin Türü</b> (Course Type)			Zorunlu (Compulsory)	<b>Dersin Dili</b> (Course Language)		Türkçe (Turkish) İngilizce /(English)
<b>Dersin Önkoşulları</b> (Course Prerequisites)			MEK 205E min DD			
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, %</b> (Course Category by Content, %)			<b>Temel Bilim</b> (Basic Sciences)	<b>Temel Mühendislik</b> (Engineering Science)	<b>Mühendislik Tasarım</b> (Engineering Design)	<b>İnsan ve Toplum Bilim</b> (General Education)
				100		
<b>Dersin İçeriği</b> (Course Description)			Mukavemete giriş; çekme, basma, kesme ve kayma gerilmeleri. Kırılma hipotezleri. Eğilme, burulma. Tek, iki ve üç eksenli gerilme ile şekil değiştirme. Elastik şekil değiştirme. Malzemelerde yorulma.			
			Introduction to strength of materials; tensile, compression, shear and torsion stresses. Breaking hypothesis. Pure bending and torsion. Single, double and triple axis stress and distortion. Elastic strain. Fatigue strength in material.			
<b>Dersin Amacı</b> (Course Objectives)			1. Mukavemetin temel esaslarını öğretmek. 2. Malzemelerdeki gerilmeleri öğretmek. 3. Malzemelerdeki mukavemeti ve yorulmayı öğretmek.			
			1. To teach about fundamental of strength material. 2. To teach about stresses on materials. 3. To teach about strength in material and fatigue strength.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> (Course Learning Outcomes)			Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler; I. Kuvvetlerin yarattığı gerilme şekillerini öğrenir. II. Malzeme gerilmelerini hesaplayabilir. III. Bileşke gerilmeyi hesaplayabilir. IV. Tek, iki ve üç eksenli gerilme ile şekil değiştirmeyi öğrenir. V. Kırılma hipotezlerini kullanabilir. VI. Elastik şekil değiştirmeyi öğrenir. VII. Yorulma ile ilgili hesaplama yapabilir.			
			Students who pass the course will be able to; I. Know about types of stresses under different forces. II. Calculate stresses of material. III. Calculate compound stress. IV. Learn about single, double and triple axis stress and distortion. V. Use breaking hypothesis. VI. Learn about elastic strain. VII. Calculate fatigue strength.			

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Ferdinand Pierre Beer - E. Russel Johnston, <i>Cisimlerin Mukavemeti</i> , Beta Basım 2003.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	Paşa Yayla, <i>Cisimlerin Mukavemeti</i> , Çağlayan Kitabevi, 2001.		
<b>Ödev ve Projeler (Homework and Projects)</b>	2 ödev		
	2 homeworks		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>			
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>			
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	1	30
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>	2	20
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	50

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Cıktıları
1	Giriş ve mukavemetin temel esasları	I
2	Gerilme ve birim uzama kavramı, Hook kanunu	I-II
3	Malzemelerin mekanik özellikleri	II
4	Burulma	I-II
5	Burulma	I-II
6	Basit eğilme	III-IV
7	Basit eğilme	III-IV
8	Ağırlık merkezleri ve atalet momenti	II-III
9	Ağırlık merkezleri ve atalet momenti	II-III
10	Gerilme analizi ve Mohr dairesi	III
11	Gerilme analizi ve Mohr dairesi	III
12	Kolonların burkulması	V-VI
13	Kolonların burkulması	V-VI
14	Genel değerlendirme ve enerji yöntemleri	I-VII
15		

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction and fundamentals of strength of materials	I
2	Stress and strain, Hook's law	I-II
3	Mechanical properties of materials	II
4	Torsion	I-II
5	Torsion	I-II
6	Pure bending	III-IV
7	Pure bending	III-IV
8	Centroids and moment of inertia	II-III
9	Centroids and moment of inertia	II-III
10	Stress of analysis and Mohr circle	III
11	Stress of analysis and Mohr circle	III
12	Buckling of columns	V-VI
13	Buckling of columns	V-VI
14	General review and energy methods	I-VII
15		

**Dersin Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Programıyla İlişkisi**

	Programın Mezuna Kazandıracığı Bilgi ve Beceriler (Programa İlişkin Çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi		x	
b	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi			
c	Gereksinime yönelik bir sistemi, parçayı veya süreci ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık ve emniyet, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtlamalar altında tasarlayabilme becerisi		x	
d	Çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi			
e	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi		x	
f	Mesleki ve etik sorumluluklara sahip olma bilinci			
g	Etkin iletişim kurabilme becerisi			
h	Mühendislik çözümlerinin etkilerini küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal çerçevede anlama becerisi			
i	Yaşam boyu öğrenme gereksinimini kavrama ve bunu uygulama yeteneği			
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma			
k	Mühendislik için gerekli teknikleri ve modern cihazları kullanabilme becerisi			
l	Her tip gemi ana ve yardımcı makinesini çalıştırma, bakımlarını gerçekleştirme, arızalarını saptayıp giderme ve gemi güvenliğini sağlayabilme becerisi			

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

**Relationship Between the Course Marine Engineering Curriculum**

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering		x	
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			
c	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability		x	
d	An ability to function on multidisciplinary teams			
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems		x	
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability to communicate effectively			
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
j	A knowledge of contemporary issues			
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			
l	An ability to operate and maintain any marine main and auxiliary machinery, as well as to ensure ship safety through diagnosing and remedying engine troubles			

1: Little, 2: Partial, 3: Full

Düzenleyen (Prepared by)	Tarih (Date)	İmza (Signature)
--------------------------	--------------	------------------

## DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	MUK 208E		Dersin Adı	Mukavemet				Dersin Dili	İngilizce				Dersin Kredisi	2,5		Dersin ECTS Kredisi	3	
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Toplam Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	I	I-II	II	I-II	I-II	III-IV	III-IV	II-III	II-III	III	III	V-VI	V-VI	I-VII				
Haftalık Ders (Saat)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				28
Uygulama (Saat)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				14
Laboratuvar (Saat)																		
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler (Saat)	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-				6
Sınavlar ve Sınavlara Hazırlık (Saat)	-	-	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	4	8	2		32
<b>Toplam Saat</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>80</b>
Ders Değerlendirme Sistemi	1 adet Ara Sınav (% 30), 2 adet Ödev (% 20), Final Sınavı (% 50)																	

<b>Ders Çıktıları</b>	<b>Tarih</b>	
<p>Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler;</p> <p>I. Kuvvetlerin yarattığı gerilme şekillerini öğrenir.</p> <p>II. Malzeme gerilmelerini hesaplayabilir.</p> <p>III. Bileşke gerilmeyi hesaplayabilir.</p> <p>IV. Tek, iki ve üç eksenli gerilme ile şekil değiştirmeyi öğrenir.</p> <p>V. Kırılma hipotezlerini kullanabilir.</p> <p>VI. Elastik şekil değiştirmeyi öğrenir.</p> <p>VII. Yorulma ile ilgili hesaplama yapabilir.</p>	<b>Formu Hazırlayan</b>	
	<b>Formu Onaylayan</b>	
	Not: Bu ders için ECTS Kredi hesabı	
	<b>80 / 25,5* = 3,13 ≈ 3</b>	
* İTÜ için hesaplanan değerdir.		