

Dersin Adı				Course Name		
MUKAVEMET - I				STRENGTH OF MATERIALS - I		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MAK 219	3	3	5	2	2	0
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği Mechanical Engineering / Mechanical Engineering					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu (Compulsory)			<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe (Turkish)	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	MAK 118 MIN DD veya/or MAK 118E MIN DD veya/or STA 201 MIN DD veya/or STA 201E MIN DD veya/or STA 202 MIN DD veya/or STA 202E MIN DD veya/or STA 204 MIN DD veya/or STA 204E MIN DD					
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>		
	-	75%	25%	-		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Mukavemetin Temel Kavramları, Malzemelerin Mekanik Özellikleri, Eksenel Normal Kuvvet Hali, Kesme Gerilmeleri ve Kesme Zorlanmaları, Eğilme Zorlanması, Elastik Eğri					
	Basic Concepts of Solid Mechanics, Mechanical Properties of Materials, Axial Loading, Shear Stresses and Shear Loading, Bending, Deflection of Beams.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Mukavemetin temel kavram ve prensiplerini öğretmek. 2. Temel zorlanma durumları için gerilme ve şekil değiştirme hesaplarını yapabilme becerisini kazandırmak. 3. Bunları mühendislik uygulama ve tasarımlarında kullanabilme becerisini kazandırmak.					
	1. To provide the basic concepts and principles of strength of materials. 2. To give an ability to calculate stresses and deformations of objects under basic types of loading conditions. 3. To give an ability to apply the knowledge of strength of materials on engineering applications and design problems.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1. Düzlemsel şekillerin geometrik özelliklerini tanıyacaktır (a) 2. Taşıyıcı sistemlerde kesit tesirlerini hesaplayacaktır (a, e) 3. İki temel gerilme tipini ayırt edecektir (a, e) 4. İç kuvvet ve momentleri kullanarak, bunlardan kaynaklanan değişik tip gerilmeleri hesaplayacaktır (a, c, e) 5. Statik belirsiz sistemlerde bilinmeyen kuvvet ve şekil değiştirmeleri hesaplayacaktır (a, c, e) 6. Mühendislikte güvenlik ve ekonomi öğelerini optimize edecektir (a, c, e)					
	Students who pass the course will be able to: 1. Determine the geometric properties of area elements (a) 2. Calculate the internal forces in structural elements (a, e) 3. Distinguish two basic types of stresses(a, e) 4. Calculate the different stress components due to internal forces and moments (a, c, e) 5. Calculate the internal forces and deformations in statically indetermined systems (a, c, e) 6. Optimize the safety and economics for engineering applications (a, c, e)					

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Kesit alanlarının özellikleri	
2	Kesit tesirleri ve diyagramları	
3	Mukavemetin temel varsayımları ve prensipleri. Gerilme ve şekil değiştirme kavramları, Hooke yasası	
4	Eksenel zorlanmalar	
5	Isıl zorlanmalar. Statikçe belirsiz sistemler	
6	İnce cidarlı iç basınçlı kaplar	
7	Kesme zorlanması	
8	Eğilme zorlanması	
9	Katmanlı kirişlerin eğilmesi	
10	Eğik eğilme ve normal kuvvet	
11	Eğri eksenli kirişlerin eğilmesi	
12	Kesmeli eğilme. İnce cidarlı kesitlerde kayma gerilmesi, kayma merkezi	
13	Basit eğilmede elastik eğri ve integrasyon yöntemi. Hiperstatik sistemler	
14	Elastik eğrinin belirlenmesinde Castigliano, Moment-Alan ve Süperpozisyon Yöntemleri	

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Properties of Cross-Section Areas	
2	Force and Moment (Internal Load) Diagrams	
3	Basic principles and assumptions in Strength of Materials, Concepts of Stress and Strain; Hooke's Law	
4	Axial Loading	
5	Thermal Loads, Hyperstatic Systems	
6	Thin-Walled Pressure Vessels	
7	Simple Shear	
8	Simple Bending	
9	Bending of Layered Beams	
10	Combined Bending (Normal Force, Axial Load, Non-Symmetric Cross Section)	
11	Bending of Curved Beams	
12	Shear flow, Shear flow in Thin walled structures and Shear Center	
13	The Elastic Curve of Natural Axis of Beams, Method of Integration	
14	Castigliano and Moment Area Methods for Determining Elastic Curve	

## Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mustafa Savcı, Alaeddin Arpacı, 2007, Mukavemet, Teorik Esaslar, Çözümlü Problemler, Birsen Yayınevi Ltd. Şti., ISBN:975-511-106-.</li> <li>Ferdinand P. Beer, E. Russel Johnston, Jr., John T. DeWolf, 2004, Mechanics of Materials, McGraw-Hill Companies, ISBN:007-123568-X.</li> </ol>		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> <li>R.C. Hibbeler, 2004, Mechanics of Materials, Prentice Hall, ISBN:0-13-124-571. Mustafa İnan, 2001, Cisimlerin Mukavemeti, İTÜ Vakfı, ISBN:975-7463-05-.</li> <li>Mehmet Bakioğlu, 2001, Cisimlerin Mukavemeti, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., ISBN:975-486-435-.</li> <li>Mehmet Omurtag, 2005, Mukavemet Cilt-I, Birsen Yayınevi Ltd. Şti., ISBN:975-511-431-. Mehmet Omurtag, 2005, Mukavemet Cilt-II, Birsen Yayınevi Ltd. Şti., ISBN:975-511-432-.</li> <li>Mustafa İnan, 2001, Cisimlerin Mukavemeti, İTÜ Vakfı Yayınları.</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	<p>Derste özellikle ödev verilmeyecektir. Fakat, öğrencilerin dersi takip edebilmeleri için örnek soru çözmeleri teşvik edilecektir.</p> <p>No special homework assignments will be made. However, to keep up with the course, students will be encouraged to solve example problems.</p>		
<b>Laboratuar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	<p>Yok</p> <p>N/A</p>		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	<p>Yok</p> <p>N/A</p>		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	<p>Finale girebilmek için öğrencinin :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Derslere en az %70 devam etmesi,</li> <li>Yıl içi başarı notunun en az 35/100 (100 üzerinden 35) olması gerekmektedir.</li> </ol> <p>To be able to take final exam one should</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Attend at least 70% of lectures in class</li> <li>Have a minimum in-semester grade of 35 out of 100 (35/100).</li> </ol>		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	3	%45
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)		
	<b>Ödevler</b> (Homework)		
	<b>Projeler</b> (Projects)		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)		
	<b>Laboratuar Uygulaması</b> (Laboratory Work)		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)		
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	%55

