

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

Dersin Adı				Course Name		
<b>Mukavemet - I</b>				<b>Strength of Materials - I</b>		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MUK 209 MUK 209 E	3	3	5	2	2	0
Bolum/Program (Department/Program)		Makine Mühendisliği / Mechanical Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe(Turkish) İngilizce(English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		STA 201 veya STA 202 veya STA 204 veya (STA 201E or STA 202E or STA 204E)				
Dersin Mesleki bileşene katkısı % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Science)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		-	75%	25%	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		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.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mukavemetin temel kavram ve prensiplerini öğretmek.</li><li>2. Temel zorlanma durumları için gerilme ve şekil değiştirme hesaplarını yapabilme becerisini kazandırmak.</li><li>3. Bunları mühendislik uygulama ve tasarımlarında kullanabilme becerisini kazandırmak.</li></ol>				
		<ol style="list-style-type: none"><li>1. To provide the basic concepts and principles of strength of materials.</li><li>2. To give an ability to calculate stresses and deformations of objects under basic types of loading conditions.</li><li>3. To give an ability to apply the knowledge of strength of materials on engineering applications and design problems.</li></ol>				

<p>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</p>	<p>Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Düzlemsel şekillerin geometrik özelliklerini tanıyacaktır</li> <li>2. Taşıyıcı sistemlerde kesit tesirlerini hesaplayacaktır</li> <li>3. İki temel gerilme tipini ayırt edecektir</li> <li>4. İç kuvvet ve momentleri kullanarak, bunlardan kaynaklanan değişik tip gerilmeleri hesaplayacaktır</li> <li>5. Statik belirsiz sistemlerde bilinmeyen kuvvet ve şekil değiştirmeleri hesaplayacaktır</li> <li>6. Mühendislikte güvenlik ve ekonomi öğelerini optimize edecektir</li> </ol> <p>Student, who passed the course satisfactorily can:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determine the geometric properties of area elements</li> <li>2. Calculate the internal forces in structural elements</li> <li>3. Distinguish two basic types of stresses</li> <li>4. Calculate the different stress components due to internal forces and moments</li> <li>5. Calculate the internal forces and deformations in statically indetermined systems</li> <li>6. Optimize the safety and economics for engineering applications</li> </ol>
<p>Ders Kitabı (Textbook)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mustafa Savcı, Alaeddin Arpacı, 2007, Mukavemet, Teorik Esaslar, Çözümlü Problemler, Birsen Yayınevi Ltd. Şti., ISBN:975-511-106-.</li> <li>2. Ferdinand P. Beer, E. Russel Johnston, Jr., John T. DeWolf, 2004, Mechanics of Materials, McGraw-Hill Companies, ISBN:007-123568-X.</li> </ol>
<p>Diğer Kaynaklar (Other References)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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>2. Mehmet Bakioğlu, 2001, Cisimlerin Mukavemeti, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., ISBN:975-486-435-.</li> <li>3. 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>4. Mustafa İnan, 2001, Cisimlerin Mukavemeti, İTÜ Vakfı Yayınları.</li> </ol>
<p>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</p>	<p>Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacıyla ödevler verilecek Bu ödevler bir hafta sonra teslim edilmesi istenecektir. Ödev sorularından sınavlara hazırlanma esnasında faydalanabilirler.</p> <p>Homeworks will be assigned to enable better understanding of subjects. All homework problems are to be handed in a week after they are assigned. Homework problems may be used as a source for exams.</p>
<p>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</p>	<p>Yok.</p> <p>N/A</p>
<p>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</p>	<p>Ödevlerin hazırlanmasında bilgisayar kullanımı teşvik edilmektedir.</p> <p>Students may use computer programs to solve their homework assignments.</p>
<p>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</p>	<p>Yok.</p> <p>N/A</p>

Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi - En az (Quantity - Minimum)	Değerlendirme Katkısı % (Effects on Grading %)
	Yılıçi Sınavları (Midterm Exams)	2	30%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	3	15%
	Ödevler (Homeworks)	2	5%
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi (Perm Paper)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50%

#### DERS PLANI

Hafta	Konular	Çıktılar
1	Kesit Alanlarının Özellikleri	1
2	Kesit Tesirleri ve Diagramları	2
3	Mukavemetin temel varsayımları ve prensipleri	3
4	Gerilme ve şekil değiştirme kavramları, Hooke yasası	3
5	Eksenel zorlanmalar	3,4
6	Isıl Zorlanmalar, statikçe belirsiz sistemler	4,5,6
7	İnce cidarlı iç basınçlı kaplar	3,4
8	Kesme zorlanması	3,4
9	Eğilme zorlanması	2,4,6
10	Eğik eğilme ve normal kuvvet	2,4,6
11	Kesmeli eğilme	2,3,4,5,6
12	İnce cidarlı kesitlerde kayma gerilmesi, kayma merkezi	3,4
13	Elastik Eğri ve İntegrasyon yöntemi	4,5,6
14	Elastik Eğrinin Belirlenmesinde Castigliano Yöntemi ve Moment Alan Yöntemi	4,5,6

#### COURSE PLAN

Week	Topics	Outcomes
1	Section Properties	1
2	Force and Moment Diagrams	2
3	Basic principles and assumptions in Strength of Materials	3
4	Concepts of Stress and Strain; Hooke's Law	3
5	Axial Loading	3,4
6	Thermal Loads, Hyperstatic Systems	4,5,6
7	Thin-Walled Pressure Vessels	3,4
8	Simple Shear	3,4
9	Simple Bending	2,4,6
10	Biaxial Bending and Axial Loading	2,4,6
11	Shear due to Bending	2,3,4,5,6
12	Shear flow in Thin walled structures and Shear Center	3,4
13	Elastic Curve of Natural Axis of Beams, Method of Integration	4,5,6
14	Castigliano and Moment Area Methods for Determining Elastic Curve	4,5,6

**Dersin Makina Mühendisliği Programıyla İlişkisi**

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
<b>a</b>	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makina mühendisliği problemlerini çözmede kullanabilme becerisi			X
<b>b</b>	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			
<b>c</b>	Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğı sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi		X	
<b>d</b>	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi			
<b>e</b>	Makina Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
<b>f</b>	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma			
<b>g</b>	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi			
<b>h</b>	Makina mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi			
<b>i</b>	Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			
<b>j</b>	Makina mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma			
<b>k</b>	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi			
<b>l</b>	Öğrencinin seçtiği makina mühendisliği uygulama alanlarından birinde daha ayrıntılı bilgi ve uygulama deneyimi			

1: Yok, 2. Kısmi, 3. Tam

**Relationship between the Course and Mechanical Engineering Curriculum**

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
<b>a</b>	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on mechanical engineering problems			X
<b>b</b>	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment.			
<b>c</b>	An ability to select, develop and/or design a system, component, or process to meet desired performance, manufacturing capabilities and economic requirements.		X	
<b>d</b>	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.			
<b>e</b>	An ability to identify, formulate, and solve mechanical engineering problems.		X	
<b>f</b>	An understanding of professional and ethical responsibility			
<b>g</b>	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English.			
<b>h</b>	An ability to understand and comment on the impact of engineering solutions in a national and global context.			
<b>i</b>	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
<b>j</b>	A knowledge of contemporary issues in mechanical engineering			
<b>k</b>	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools , such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems			
<b>l</b>	A detailed knowledge of and experience on a specific application field of mechanical engineering			

1: None, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 17.Mart.2011	<u>İmza (Signature)</u>
------------------------------	-------------------------------------	-------------------------