

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
<b>MUKAVEMET - II</b>				<b>STRENGTH OF MATERIALS - II</b>		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyıl (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
MAK 220	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 219 MIN DD veya/or MAK 219E MIN DD veya/or MUK 209 MIN DD veya/or MUK 209E 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>	Burulma, Burkulma, Gerilme ve Şekil Değiştirme Durumları, Mukavemet Hipotezleri. Birleşik Mukavemet Halleri, Yorulma, Dönen Diskler ve Kalın Borular					
	Torsion, Buckling of Columns, States of stress, State of strain, Failure Theories, Combined Loading, Fatigue, Thick-Walled Cylinders and Rotating Discs.					
<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. Burulmaya çalışan sistemlerdeki gerilmeleri hesaplayacaktır (a, e) 2. İç kuvvet ve momentleri kullanarak, değişik tip gerilmeleri hesaplayacaktır (a, e) 3. Birleşik zorlanma halindeki gerilmeleri hesaplayacaktır (a, e) 4. Asal gerilmeleri Mohr Gerilme Çemberi yardımıyla hesaplayacaktır (a, e) 5. Çeşitli sistemlerde ortaya çıkan şekil değiştirmelerini hesaplayacaktır (a, c, e) 6. Statik belirsiz sistemlerde bilinmeyen kuvvet ve şekil değiştirmeleri hesaplayacaktır (a, c, e) 7. Mühendislikte güvenlik ve ekonomi öğelerini optimize edecektir (a, c, e) 8. Dinamik yük altında yorulma analizi yapacaktır (a, c, e)					
	Students who pass the course will be able to: 1. Determine the stresses of members under torsion (a, e) 2. Calculate the different stress components due to internal forces and moments (a, e) 3. Determine the stresses under combined loadings (a, e) 4. Determine the principal stresses by using Mohr Circle (a, e) 5. Calculate the deformations under various loading types (a, c, e) 6. Calculate the internal and resulting forces in statically indetermined systems (a, c, e) 7. Optimize the safety and economics for engineering applications (a, c, e) 8. Perform fatigue analysis for systems under dynamic loadings (a, c, e)					

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Burulma zorlanması, Hiperstatik sistemler, İnce cidarlı kapalı tüplerin burulması	
2	İnce cidarlı açık tüp burulması, Basık helisel yaylar, Burulmada Castigliano T.	
3	Elastik stabiliteye giriş, Elastik bölgede burkulma: Euler halleri	
4	Plastik bölgede burkulma	
5	Bir eksenli ve iki eksenli (düzlemsel) gerilme durumları	
6	Üç eksenli (uzaysal) gerilme durumu, Şekil değiştirme durumları	
7	Şekil değiştirme durumları, Gerilme-şekil değiştirme bağlantıları	
8	Deneyel gerilme analizi, Şekil değiştirme enerjisi	
9	Mukavemet hipotezleri	
10	Birleşik zorlanmalar	
11	Sürekli mukavemet (Yorulma) Teorileri	
12	Sürekli mukavemet (Yorulma) Problemleri	
13	Dönen diskler ve kalın borular	
14	Sıkı geçme bağlantıları	

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Torsion of Circular Bars and Statically Indeterminate Systems, Torsion of Thin Walled Tubular Sections	
2	Torsion in non-circular cross-sections, Helical springs, Castigliano's Theorem in Torsion	
3	Concept of Stability, Buckling in Elastic Regime: Euler States	
4	Inelastic Buckling of Structures	
5	States of Uniaxial and Plane Stress	
6	States of 3D (Spatial) Stress, States of Deformation	
7	States of Deformation, Stress-Strain Relations,	
8	Experimental Stress Analysis, Deformation Energy	
9	Failure Theories	
10	Combined Loading Problems	
11	Introduction to Fatigue Theories	
12	Fatigue Problems	
13	Rotating Discs and Thick-Walled Tubes	
14	Shrink-Fit Analysis	

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

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	<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>		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	<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>		
<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>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	Yok		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Yok		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	<p>Finale girebilmek için öğrencinin :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Derslere en az %70 devam etmesi,</li> <li>2. 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>1. Attend at least 70% of lectures in class</li> <li>2. 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>Laboratuvar Uygulaması</b> (Laboratory Work)		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)		
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	%55