

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

Dersin Adı		Course Name				
Mukavemet		Strength of Materials I				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
MUK 201 MUK 201E	3- 4	4	6	3	0	2
Bolum/Program (Department/Program)		Ortak Havuz Common Pool				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu / Seçmeli Compulsory / Elective		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce Turkish/English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		STA 201 - 201E MIN DD veya (or) STA 202 – 202E MIN DD veya (or) STA 204 – 204E MIN DD				
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)		Gerilme hali, şekil değiştirme hali, Hooke yasası, malzemelerin mekanik özellikleri, kırılma ve akma varsayımları, çubuk mukavemetinin kabulleri, kesit tesir diyagramları, normal kuvvet, kesme, burulma, eğilme.				
		State of stress, state of strain, Hooke s law, mechanical properties of the material, yielding and fracture criteria, assumptions of the rod theory, internal forces and diagrams, axial loads, shear, torsion, pure bending.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1.Şekil değiştiren cisim mekaniğinde, gerilme, şekil değiştirme ve malzemelerin mukavemetini kaybetmesi gibi temel kavramlarını öğretmek. 2.Malzemelerin mekanik özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak. 3.Eksenel kuvvet, kesme, burulma ve basit eğilme hallerinde; çubukların tasarımını yapma yeteneğini kazandırmak.				
		1. Teaching fundamental concepts of deformable bodies; stress, strain and failure of materials 2.Having knowledge of the mechanical properties of the materials. 3. To give engineering design ability of the rod for axial load, shear, torsion and pure bending				

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerilme hali</li> <li>2. Şekil değiştirme hali</li> <li>3. Malzemelerin mekanik özellikleri</li> <li>4. Kırılma ve akma varsayımları</li> <li>5. Çubuk mukavemeti ve kesit tesir diyagramları</li> <li>6. Normal kuvvet hali</li> <li>7. Kesme hali</li> <li>8. Burulma hali</li> <li>9. Basit eğilme hali</li> </ol> <p>Student, who passed the course satisfactorily can:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. State of stress</li> <li>2. State of strain</li> <li>3. Mechanical properties of material</li> <li>4. Yielding and fracture criteria</li> <li>5. Internal forces and diagrams</li> <li>6. Axial load</li> <li>7. Shear</li> <li>8. Torsion</li> <li>9. Pure bending</li> </ol>
Ders Kitabı (Textbook)	<p>Mustafa İnan, 2001, Cisimlerin Mukavemeti, İTÜ Vakfı, ISBN:95574630501.  Mehmet Bakioğlu, 2009, Cisimlerin Mukavemeti Cilt 1, Beta Basım Yayın Dağıtım, ISBN:978605377003.  Mehmet Omurtag, 2007, Mukavemet Cilt 1, Birsen Yayınevi, ISBN:9755114319.</p>
Diğer Kaynaklar (Other References)	<p>R.C. Hibbeler, 2000, Mechanics of Materials, Prentice Hall, ISBN:0132569833.  F.P. Beer, E.R. Johnston, 1992, Mechanics of Materials, McGraw-Hill, ISBN:0075485788.  M. Bakioğlu, N. Kadioğlu, H. Engin, 1995, Mukavemet Problemleri I, Beta Basım Yayın Dağıtım, ISBN:9754861927.  Mehmet Omurtag, 2007, Mukavemet (Çözümlü Problemler), Birsen Yayınevi, ISBN:9755114416.  H. Boduroğlu, F.Delale, 1990, Çözümlü Mukavemet Problemleri, Birsen, ISBN:975511016.</p>
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları ve bilgisayar kullanmalarını teşvik etmek için ödevler verilecektir.</p> <p>Homework will be giving to improve their learning ability of the lecture and to encourage the student to use computer.</p>
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>Ödevlerin hazırlanmasında bilgisayar kullanılacaktır.</p> <p>Computer is used to preparing for homework</p>
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-

Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi - En az (Quantity - Minimum)	Değerlendirme Katkısı % (Effects on Grading %)
	Yılıçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homeworks)	2	10%
	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	Giriş, gerilme hali	1
2	Gerilme hali, şekil değiştirme hali	1-2
3	Şekil değiştirme hali	2
4	Malzemelerin mekanik özellikleri	3
5	Kırılma ve akma varsayımları, şekil değiştirme enerjisi	4
6	Kesit tesirleri	5
7	Kesit tesirleri, çubuk mukavemetine giriş	5
8	Normal kuvvet hali	Ara Sınav
9	Normal kuvvet hali	6
10	Kesme hali, eylemsizlik momentleri	7
11	Burulma hali	8
12	Burulma hali	8
13	Basit eğilme hali	Ara Sınav
14	Basit eğilme hali	9

#### COURSE PLAN

Week	Topics	Outcomes
1	Introduction to strength of materials, state of stress	1
2	State of stress and state of strain	1-2
3	State of strain	2
4	Mechanical properties of the materials	3
5	Yielding and fracture criteria, strain energy	4
6	Internal forces and diagrams	5
7	Internal forces and, introduction to rods	5
8	Axial loads	Mid-Term Exam I
9	Axial loads	6
10	Shear	7
11	Torsion	8
12	Torsion	8
13	Pure bending	Mid-Term Exam I
14	Pure bending	9

## Dersin Mühendislik Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.			X
b	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			
c	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler.)		X	
d	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.			
e	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.		X	
f	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.			
g	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.			
h	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.			
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			
j	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.			
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		X	

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

## Relationship between the Course and the Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	Sufficient knowledge of mathematics, science and engineering subjects related to the respective discipline; an ability to apply the theoretical and practical information in these fields for modeling and solving engineering problems.			X
b	An ability to design and conduct experiments, to acquire data, to analyze and interpret results for investigating engineering problems.			
c	An ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions in a way to comply with specific requirements; an ability to apply modern design methods for this aim. (Realistic constraints and conditions include elements such as economy, environmental problems, sustainability, manufacturability, ethics, health, safety, social and political problems, according to the features of the design.)		X	
d	An ability to effectively function in intradisciplinary and multi-disciplinary teams; an ability to work individually.			
e	An ability to detect, identify, formulate, and solve complex engineering problems; an ability to select and apply the appropriate analysis and modeling methods for this aim.		X	
f	An understanding of professional and ethical responsibility.			
g	Effective verbal and written communication skills in Turkish and proficiency in at least one foreign language.			
h	Knowledge about the impact of engineering practices on health, environment and safety in the global and societal context and about the problems of the era; an awareness of the legal consequences of engineering solutions.			
i	An awareness of the need for life-long learning; an ability to access information, to follow the new advances in science and technology and to engage in continuous self-improvement.			
j	Knowledge of professional applications such as project management, risk management and change management; an awareness of entrepreneurship, innovativeness and sustainable development.			
k	An ability to develop, select and use modern techniques and tools that are necessary for engineering practices; an ability to use information technologies effectively.		X	

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

<b><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></b>	Tarih (Date)	<b>İmza (Signature)</b>
--	--------------	-------------------------