İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Mukavemet				Strenght of Materials		
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 207	3-4	3	5	3	0	0

Bolum/Program (Department/Program)	Ortak Havuz Common Pool		
Dersin Türü (Course Type)	Temel Mühendislik Engineering Science	Dersin Dili (Course Language)	Türkçe Turkish
Dersin Önkuşulları (Course Prerequisites)	STA 201 MIN DD OR STA 202 MIN DD OR STA 204 MIN DD OR MEK 205 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)	Temel Kavramlar. Malzemelerin Mekanik Özellikleri. Eksenel Normal Kuvvet. Kesme. Eğilme. Elastik Eğri. Burulma. Kolon Burkulması. Gerilme ve Şekil Değiştirme Durumları. Mukavemet Hipotezleri. Birleşik Zorlanmalar.
	Basic Concepts. Mechanical Properties of Materials. Axial Loading. Transverse Shear. Bending. Deflection of Beams. Torsion. Buckling of Columns. States of Stress and Strain. Criteria for Failure. Combined Loadings.
Dersin Amacı (Course Objectives)	1.Mukavemetin temel kavram ve prensiplerini öğretmek 2.Bütün 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 external loadings 3.To give an ability to apply the knowledge of strength of materials on engineering applications and design problems

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler: 1. Düzlemsel şekillerin geometrik özelliklerini tanıyacaktır 2. Taşıyıcı sistemlerde mesnet tepkilerini ve kesit tesirlerini hesaplayacaktır 3. İki temel gerilme tipini ayırt edecektir 4. İç kuvvet ve momentleri kullanarak gerilmeleri hesaplayacaktır 5. Birleşik zorlanma halindeki gerilmeleri hesaplayacaktır 6. Asal gerilmeleri Mohr Gerilme Çemberi yardımıyla hesaplayacaktır 7. Çeşitli sistemlerde ortaya çıkan şekil değiştirmelerini hesaplayacaktır 8. Statik belirsiz sistemlerde bilinmeyen kuvvet ve şekil değiştirmeleri hesaplayacaktır 9. Mühendislikte güvenlik ve ekonomi öğelerini optimize edecektir
	Student, who passed the course satisfactorily can: 1. Determine the geometric properties of area elements 2. Calculate the support reactions and internal forces in structural elements 3. Distinguish two basic types of stresses 4. Calculate the stresses by using internal forces and moments 5. Determine the stresses under combined loadings 6. Determine the principal stresses by using Mohr Circle 7. Calculate the deformations under various loading types 8. Calculate the internal forces and resulting forces deformations in statically indetermined systems 9. Optimize safety and economics for engineering applications
Ders Kitabı (Textbook)	Mustafa Savcı, Alaeddin Arpacı, 2007, Mukavemet, Teorik Esaslar, Çözümlü Problemler, Birsen Yayınevi Ltd. Şti., ISBN:975-511-106. Ferdinand P. Beer, E.Russel Johnston, Jr., John T. DeWolf, 2004, Mechanics of Materials, McGraw-Hill Companies, ISBN:007-123568-X.
Diğer Kaynaklar (Other References)	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. Mehmet Bakioğlu, 2001, Cisimlerin Mukavemeti, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., ISBN:975-486-435. 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.
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacıyla ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Ödev sorularından sınavlarda faydalanabilirler.
	All homework problems are to be handed in a week after they are assigned. Homework problems may be used as a source for exams.
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevlerin hazırlanmasında bilgisayar kullanımı teşvik edilmektedir.
	Students are encouraged to use computer programs to solve their homework assignments.
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	

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

DERS PLANI

Hafta	Konular	Çıktılar
1	Alan Eylemsizlik Momentleri	1
2	Taşıyıcı Sistemlerde Kesit Tesirleri	2
3	Mukavemetin Esasları. İç Kuvvet ve Gerilme Kavramı	3
4	Eksenel Kuvvet Hali. Termal Gerilmeler. İnce Cidarlı Silindirik Kaplar. Hiperstatik Problemler	4-7-8
5	Kesme Zorlanması.	4
6	Eğilme Zorlanması. Düz Eğilme.	4
7	Eğik Eğilme.	4-5
8	Elastik Eğri. Ara Sınav I	7-8
9	Elastik Eğri. Burulma Zorlanması.	4-7-8
10	Burulma Zorlanması. Kolon Burkulması.	4
11	Gerilme Durumları.	6
12	Şekil Değiştirme Durumları. Ara Sınav II	7
13	Mukavemet Hipotezleri.	6-9
14	Birleşik Zorlanmalar..	6-9

COURSE PLAN

Week	Topics	Outcomes
1	Moments of Inertia for an Area	1
2	Internal Forces in Structural Elements	2
3	Fundamentals of Strength of Materials. Concepts of Stress and Internal Force	3
4	Axial Force. Thermal Stresses. Thin- Walled Cylinders. Statically Indetermined Systems	4-7-8
5	Shearing Force	4
6	Pure Bending	4
7	Unsymmetrical Bending	4-5
8	Deflection of Beams Midterm Exam I	7-8
9	Deflection of Beams. Torsion	4-7-8
10	Torsion. Buckling of Columns	4
11	States of Stress	6
12	States of Strain. Midterm Exam II	7
13	Failure Criteria	6-9
14	Combined Loadings	6-9

Dersin İmalat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

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

Relationship between the Course and Manufacturing Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Contribution Level	
		Full	Partial
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on manufacturing engineering problems		○
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment.		
c	An ability to select, develop and/or design a system, component, or process to meet desired performance, manufacturing capabilities and economic requirements.		○
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.		
e	An ability to identify, formulate, and solve manufacturing engineering problems.	●	
f	An understanding of professional and ethical responsibility		
g	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English.		
h	An ability to understand and comment on the impact of manufacturing engineering solutions in a national and global context.		
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		
j	A knowledge of contemporary issues in manufacturing engineering		
k	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		

Düzenleyen (Prepared by)	***Tarih (Date)***	***İmza (Signature)***
Program Yürütme Kurulu	**08/01/2010**	