

İTÜ
DERSKATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

DersinAdı		CourseName				
İleri Mukavemet		Advanced Strength of Materials				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (LocalCredits)	AKTSKredisi (ECTSCredits)	DersUygulaması,Saat/Hafta (CourseImplementation,Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
MAK 4002	8	2.5	5	2	1	0
Bolum/Program (Department/Program)		Makine Mühendisliği / Mechanical Engineering				
DersinTürü (CourseType)		Seçimli (Elective)	DersinDili (CourseLanguage)		Türkçe (Turkish)	
DersinÖnkoşulları (CoursePrerequisites)		MUK210 Mukavemet II				
DersinMesleki bileşene katkısı % (CourseCategory by Content,%)		TemelBilim (BasicScience)	TemelMühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsanve Toplum Bilim (General Education)	
			75%	25%		
Dersinİçeriği (CourseDescription)		Dönen diskler ve kalın borular, eğri eksenli kirişler, kompozit kirişler, gerilme yığılması, kolonların elastik ve inelastik stabilitesi, plastisiteye giriş, ince elastik plaklar.				
		Spinning disks and thick-walled cylinders, curved beams, composite beams, stress concentration, elastic and inelastic stability of columns, introduction to plasticity, thin elastic plates.				
DersinAmacı (CourseObjectives)		<ol style="list-style-type: none">1. Mukavemette basit kabullerden daha karmaşık analizlere girmek.2. Bir boyutlu yapısal elemanlardan iki boyutlu yapısal elemanlara geçmek.3. Lineer olmayan malzeme davranışına giriş yapmak.4. Tasarımcı mühendise gerekli olan uygulamaya yönelik bilgileri kazandırmak.				
		<ol style="list-style-type: none">1. To perform complicated analyses in strength of materials rather than considering simple assumptions.2. To consider two- dimensional structural elements.3. To evaluate the mechanical behavior of materials in plastic region.4. To bring applicable information for design engineers.				

<p>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</p>	<p>Budersi başarıyla geçen öğrenciler:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dönen disklerde ve kalın borularda iç ve dış basınç altında gerilme hesabı yapabilecektir. 2. Sıkı geçme bağlantılarının mekanik davranışını analiz edebilecektir. 3. Eğri eksenli kirişlerde gerilme ve şekil değişimi hesaplayabilecektir 4. Gerilme yığılması konusunda bilgi birikimine sahip olacaktır. 5. Kolon stabilitesi belirleme becerisi kazanacaktır. 6. Plastisitenin temel kavramlarını öğrenecektir. 7. Levha ve plak hesabı yapabilecektir.
	<p>Student, whopassedthecoursesatisfactorilycan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Have an ability to calculate stresses and deformations of spinning disks and thick-walled cylinders under internal and external pressures. 2. Analyse the mechanical behavior of press-fitted cylinders. 3. Calculate stresses and deformations of curved and composite beams. 4. Have knowledge on stress concentration. 5. Determine the column stability. 6. Have introductory concepts of plasticity 7. Calculate stresses and deformations of plates.
<p>Ders Kitabı (Textbook)</p>	<p>A.P. Boresi, R.J. Schmidt, Advanced Mechanics of Materials, John Wiley & Sons, 2003</p>
<p>Diğer Kaynaklar (Other References)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) A. S. Ugural, S. K. Fenster, Advanced Strength and Applied Elasticity, Prentice-Hall, 2003 2) J. R. Barber, Intermediate Mechanics of Materials, McGraw-Hill, 2001
<p>Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)</p>	<p>Öğrenciler dersleri daha iyi anlamaları amacıyla ödevler verilecek. Bu ödevlerin 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-Enaz (Quantity-Minimum)	Değerlendirme Katkısı % (Effect on Grading %)
	Yılıçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homeworks)	2	10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi (Perm Paper)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Çıktılar
1	Dönen diskler ve kalın borular	1
2	Dönen diskler ve kalın borular	2
3	Eğri eksenli kirişler	3
4	Kompozit kirişler	3
5	Gerilme yığılması	4
6	Kolonların stabilitesi (Diferansiyel denklem yöntemi)	5
7	Kolonların stabilitesi (Enerji yöntemleri)	5
8	Plastisiteye giriş	6
9	Plastisiteye giriş	6
10	Levhalar	7
11	İnce dikdörtgen plaklar	7
12	İnce dikdörtgen plaklar	7
13	İnce dairesel plaklar	7
14	İnce dairesel plaklar	7

COURSE PLAN

Week	Topics	Outcomes
1	Spinning disks and thick-walled cylinders	1
2	Spinning disks and thick-walled cylinders	2
3	Curved beams	3
4	Composite beams	3
5	Stress concentration	4
6	Buckling of columns (Differential equation method)	5
7	Buckling of columns (Energy Methods)	5
8	Introduction to plasticity	6
9	Introduction to plasticity	6
10	Plates under planar loading.	7
11	Thin rectangular plates.	7
12	Thin rectangular plates	7
13	Thin circular plates	7
14	Thin circular plates	7

Dersin Makina Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makina mühendisliği problemlerini çözmeye kullanabilme becerisi			X
b	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			
c	Bir makinayı, parçasını veya prosesini, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğini sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi		X	
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi			
e	Makina Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma			
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi			
h	Makina 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	Makina 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		X	
l	Öğrencinin seçtiği makina mühendisliği uygulama alanlarından birinde daha ayrıntılı bilgi ve uygulama deneyimi			X

1: Yok, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mechanical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on mechanical engineering problems			X
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.		X	
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.			
e	An ability to identify, formulate, and solve mechanical engineering problems.		X	
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 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 mechanical 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		X	
l	A detailed knowledge of and experience on a specific application field of mechanical engineering			X

1: None, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
Prof. Dr. Alaeddin ARPACI	06 Mayıs 2011	