

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
İleri Mukavemet		Advanced Strength 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)	Laboratuvar (Laboratory)
INS313E	5	3	4	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		İnşaat Mühendisliği Mekanik (Civil Engineering Mechanics)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		MUK 202 MIN DD veya MUK 202E MIN DD				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		5	90	5		
Dersin İçeriği (Course Description)		Elastik zemine oturan kirişler. Eğri eksenli çubuklar. Elastisite teorisinin unsurları. Kutupsal koordinatlarda düzlem gerilme problemi. Bir eksene göre simetrik deformasyonlar. Kalın boru. Dönen diskler. Yapı elemanlarında plastisite ve göçme mekanizması. Plak eğilmesi. Dairesel plaklar. Merkezi delik dairesel plaklar. Eksenel simetrik mambran kabuklar. Beams on an elastic foundation. Curved beams. Elements of theory of elasticity. Plane stress problems in polar coordinates. Deformations symmetric with respect to an axis. Thick walled cylinder. Rotating disks. Plasticity in Structural Members and Collapse Analysis. Plate bending. Circular plates. Circular plates with holes. Axially symmetric membrane shells.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Elastik zemine oturan kirişlerin, eğri eksenli çubukların, kalın borunun, dönen disklerin, yapı elemanlarında plastisite ve göçme mekanizmasının, eğilen plakların, dairesel plakların, eksenel simetrik mambran kabukların analiz ve tasarımının anlaşılması ve uygulanması. Understand and apply the analysis and design of beams on elastic foundations, curved beams, thick-walled cylinders, rotating disks, plasticity and collapse of structural members, circular plates, axially symmetric membrane shells.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi tamamlayan öğrenci, <ol style="list-style-type: none">1. Elastik zemine oturan kiriş,2. Eğri eksenli çubuklar,3. İç içe geçirilmiş silindir ve dönen diskler,4. Plastisite analizi,5. Plak ve kabuk problemlerinin çözüm yöntemlerine giriş. Students completing this course will be able to : <ol style="list-style-type: none">1. Beams on elastic foundation,2. Curved beams,3. Pressurized cylinders, rotating disks,4. Plasticity of systems,5. Introduction to plate and shells analysis.				

Ders Kitabı (Textbook)	Advanced Mechanics of Materials, Second Edition by Robert D. Cook. and Warren C. Young, Prentice Hall, 1999.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Advanced Strength, J.P. Hartog, Trans. Oktay İzmirli, ITU, 1969. S.Timoshenko, Strength of Materials, Part II Van Nostrand, 1957. E. Volterra and J.H. Gaines, Advanced Strength of Materials, Prentice Hall Inc., 1971. İnan M, General Theory of Elastic Beams, Berksoy, 1966.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Dersin konularının uygulamaları olan problemler ödev olarak verilmektedir. Problems those are the applications of the course topics are given as homeworks.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Yok None		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yok None		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homeworks)	5	10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi (Term Paper)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Elastik zemine oturan kirişler	1
2	Elastik zemine oturan kirişler	1
3	Eğri eksenli çubuklar	2
4	Elastisite teorisinin unsurları	3
5	Kutupsal koordinatlarda düzlem gerilme problemi	3
6	Bir eksene göre simetrik deformasyonlar. Kalın boru.	3
7	Dönen diskler.	3
8	Yapı elemanlarında plastisite ve göçme mekanizması.	4
9	Yapı elemanlarında plastisite ve göçme mekanizması.	4
10	Plak eğilmesi.	5
11	Dairesel plaklar.	5
12	Merkezi delik dairesel plaklar.	5
13	Eksenel simetrik mambran kabuklar	5
14	Eksenel simetrik mambran kabuklar	5

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Beams on an elastic foundation	1
2	Beams on an elastic foundation	1
3	Curved beams	2
4	Elements of theory of elasticity	3
5	Plane stress problems in polar coordinates	3
6	Deformations symmetric with respect to an axis. Thick walled cylinder.	3
7	Rotating disks.	3
8	Plasticity in Structural Members and Collapse Analysis	4
9	Plasticity in Structural Members and Collapse Analysis	4
10	Plate bending	5
11	Circular plates	5
12	Circular plates with holes	5
13	Axially symmetric membrane shells	5
14	Axially symmetric membrane shells	5

Dersin İnşaat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini uygulayabilme becerisi.			X
b	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			
c	Bir sistemi, ürünü veya süreci ekonomik, çevre, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, yapılabirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.			
d	Farklı disiplinli takımlarda çalışabilme becerisi.		X	
e	Mühendislik problemini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi			X
f	Mesleki ve etik sorumluluklara sahip olma bilinci.			
g	Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi.			
h	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal boyutlarda etkisini kavramak için geniş kapsamlı bir eğitime sahip olma özelliği.			
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bunu yapabilme becerisi.			
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma özelliği.		X	
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, çağdaş mühendislik ve hesaplama donanımlarını kullanabilme becerisi.		X	

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

Relationship between the Course and the Civil Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering			X
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			
c	An ability to design a system , component or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability			
d	An ability to function on multidisciplinary teams		X	
e	An ability to identify, formulate and solve engineering problems			X
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability to communicate effectively			
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			
i	A recognition of the need for and an ability to engage in life-long learning			
j	A knowledge of contemporary issues		X	
k	An ability to use the techniques, skills and modern engineering tools necessary for engineering practice		X	

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

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