

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Betonarme III				Reinforced Concrete III		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
INS 450 INS 450E	8	2.5	4	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)		İnşaat Mühendisliği Civil Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/ İngilizce Turkish / English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		INS 322 MIN DD veya INS 322E 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)	
		-	%40, TM 40%, ES	%60, MT 60%, ED	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Kabukların genel tanımı, diferansiyel kabuk elemanı, kabuk yer değiştirmelerinin, gerilmelerinin ve iç kuvvetlerinin hesaplanması, Kabukların membran teorisinin esasları, Dönel simetrik kabukların membran duruma göre hesabı, Silindirik kabukların eğilmeli hesabı, Dönel simetrik kabukların sonlu elemanla modellenmesi, Kabuklarda genel donatı düzeni ve konstrüksiyon kuralları, Yüksek kirişler hakkında genel tasarım esasları, Silo ve bunkerler hakkında genel bilgiler, Siloların genel tasarım esasları ve donatı düzeni, konstrüksiyon kuralları.				
		General definition of shells, differential shell element, Calculation of displacements, stresses and internal forces of the shells, Introduction and general knowledge of the rotational symmetric membrane shells, Design of the rotational symmetric membrane shells, Flexural design of cylindrical shells, Design of the rotational symmetric shells by using finite element method, General construction rules and reinforcement arrangement of shells, Introduction to deep beams and their general design. Introduction and general knowledge of the silos and bunkers, Design of silos, general construction rules and reinforcement arrangement of silos.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Kabuk sistemlerin (camı kubbesi, silindirik kabuk, silo ve bunker) davranışı ve dönel simetrik kabukların genel tasarım bilgilerinin kazandırılması. 2. Kabuk sistemler için güncel yönetmelik hükümleri ve konstrüktif esaslar konusunda bilgi sahibi olmak. 3. Taşıyıcı sistem seçiminde öğrencinin ufkunu açmak.				
		1. Learn about behavior of shell structures and design of the rotational symmetric shell structures (rotational symmetric membrane shells, cylindrical shells, silos, bunkers). 2. To give information about the application of current code requirements and construction details for shells. 3. For students, to open new horizons in selection of structural systems.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi tamamlayan öğrenci, I. Dönel simetrik kabukların membran duruma göre iç kuvvetlerinin hesaplanması ve boyutlandırılması, II. Silindirik kabukların eğilmeli hesabının yapılması ve boyutlandırılması, III. Genel olarak kabukların donatısının seçimi ve yerleşimi hakkında bilgi sahibi olmak, IV. Yüksek kirişlerin boyutlandırılması, V. Siloların hesabı ve boyutlandırılması, konularında bilgi ve beceri kazanır.				
		Students completing this course will be able to perform: I. Calculation of internal forces of the rotational symmetric membrane shells and design of the rotational symmetric membrane shells, II. Flexural design of the cylindrical shells including the reinforcement, III. The reinforcement arrangement and the other constructional rules about the general shell system, IV. Design of deep beams, V. Design of reinforced concrete silos.				
Ders Kitabı (Textbook)		Özden, K., Dönel Kabuklar, İTÜ Yayınları. N. Kumbasar, M. Aydoğan, M. Altan; Betonarme Silo ve Bunkerler, İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Matbaası,1992.				

	Timoshenko, S.P., Krieger, S.W., Theory of Plates and Shells, McGraw-Hill, 1959. Novozhilov, V.V., Thin Shell Theory, Wolters-Noordhoff Publishing, 1970. Kraus, H., Thin Elastic Shells, John-Wiley and Sons, 1967.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	TS 500 Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları, 2000. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, 2007. Betonarme Tablo ve Abaklar, İTÜ İnşaat Fakültesi.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere, dersi daha iyi anlamaları amacı ile 2 ödev verilecek ve bu ödevler dönem içerisinde belirlenecek tarihlerde toplanacaktır.		
	Homework in 4 parts will be given in order to make the students understand the course better. All the parts of the homework are to be handed in the determined dates during the semester.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevlerin hazırlanması sırasında hesap tablolarının oluşturulması ve ödevin sunumu için isteğe bağlı olarak ofis programları kullanılabilir.		
	Office programs are optionally used for preparation of the design spreadsheets and presentation of the homework.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homeworks)	2	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	Ders Çıktısı
1	Kabuklar hakkında genel bilgiler, kabukların sınıflandırılması	I
2	Diferansiyel kabuk elemanı, gerilmeler, iç kuvvetler, kabuğun deformasyonu için yapılan geometrik kabuller, kabukların mambran teorisinin esasları	I
3	Dönel kabuklar, kabuk taşıyıcı sistemlere etki eden yükler	I
4	Dönel simetrik mambran kabukların iç kuvvetleri, dönel simetrik mambran kabukların sınır koşulları, dönel simetrik kabukların mambran duruma göre hesabı,	I
5	Dönel küresel kabukların, konik kabukların ve silindirik kabukların mambran iç kuvvetlerinin hesabı	I
6	Kısa Sınav, 1. Ödev Teslimi (sunum)	I
7	Silindirik kabukların eğilmeli hesabı	II
8	Kabuklarda genel donatı düzeni ve konstrüksiyon kuralları	I, III
9	Sonlu eleman yöntemi, SAP2000 ile kabuk sonlu eleman modellemesi	I
10	Kısa Sınav, 2. Ödev teslimi	I, II
11	Yüksek kirişler	IV
12	Silolar ve bunkerler, genel bilgi, silolara etki eden yükler	V
13	Yıl içi Sınavı	I, II, III, IV
14	Siloların hesap ve donatı esasları, konstrüktif kurallar	V

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to shells and general information on shell systems	I
2	Differential shell element, calculation of displacements, stresses and internal forces of the shells, introduction and general knowledge of the rotational symmetric membrane shells	I
3	The rotational symmetric shells, the loads acting to shells	I
4	Internal forces of the rotational symmetric membrane shells, stress-strain relations, boundary conditions of the membrane shells, design of the rotational symmetric membrane shells	I
5	Membrane solution of the dome sector, cone and cylindrical shells	I
6	Quiz 1, Homework 1	I
7	Flexural design of cylindrical shells	II
8	Reinforcement arrangement in the shells and constructive essentials	I, III
9	Finite element method, analysis of shells by using FEM(SAP2000)	I
10	Quiz 2, Homework 2	I, II
11	Deep beams	IV
12	General information on the silos and bunkers, the loads affected the silos , design of silos	V
13	Midterm exam	I, II, III, IV
14	Design and constructive essentials of the silos	V

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.	X		
d	Farklı disiplinli takımlarda çalışabilme becerisi.			
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.	X		
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.		X	
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	X		
d	an ability to function on multidisciplinary teams.			
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	X		
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		X	
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>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
	01.01.2016	