

	DERS PROGRAMI FORMU COURSE SYLLABUS FORM	SenK:
		22.02.2019 Rev 00

Dersin Adı: Betonarme III				Course Name: Reinforced Concrete III		
Kod (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
INS 450	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 (Turkish)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	INS 322/322E min DD veya INS 338/338E min DD					
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)		Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
	-		40	60	-	
Dersin Tanımı (Course Description)	<p>Kabukların genel tanımı, diferansiyel kabuk elemanı, kabuk yer değiştirmelerinin, gerilmelerinin ve iç kuvvetlerinin hesaplanması, Kabukların mambran teorisinin esasları, Dönel simetrik kabukların mambran 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.</p> <p>General definition of shells, differential shell element, calculation of displacements, stresses and internal forces of the shells, general knowledge and 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.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kabuk sistemlerin (cami 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 <ol style="list-style-type: none"> 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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dönel simetrik kabukların mambran duruma göre iç kuvvetlerinin hesaplanması ve boyutlandırılması 2. Silindirik kabukların eğilmeli hesabının yapılması ve boyutlandırılması 3. Genel olarak kabukların donatısının seçimi ve yerleşimi hakkında bilgi sahibi olmak 4. Yüksek kirişlerin boyutlandırılması 5. Siloların hesabı ve boyutlandırılması <ol style="list-style-type: none"> 1. Calculation of internal forces of the rotational symmetric membrane shells and design 					

	<p>of the rotational symmetric membrane shells</p> <p>2. Flexural design of the cylindrical shells including the reinforcement</p> <p>3. The reinforcement arrangement and the other constructional rules about the general shell system</p> <p>4. Design of deep beams</p> <p>5. Design of reinforced concrete silos</p>
--	---

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Kabuklar hakkında genel bilgiler, kabukların sınıflandırılması	1
2	Diferansiyel kabuk elemanı, gerilmeler, iç kuvvetler, kabuğun deformasyonu için yapılan geometrik kabuller, kabukların mambran teorisinin esasları	1
3	Dönel kabuklar, kabuk taşıyıcı sistemlere etki eden yükler	1
4	Dönel simetrik mambran kabukların iç kuvvetleri, dönel simetrik mambran kabukların sınır koşulları, dönel simetrik kabukların mambran duruma göre hesabı,	1
5	Dönel küresel kabukların, konik kabukların ve silindirik kabukların mambran iç kuvvetlerinin hesabı	1
6	Kısa Sınav, 1. Ödev Teslimi (sunum)	1
7	Silindirik kabukların eğilmeli hesabı	2
8	Kabuklarda genel donatı düzeni ve konstrüksiyon kuralları	1-3
9	Sonlu eleman yöntemi,	1
10	SAP2000 ile kabuk sonlu eleman modellemesi	1-2
11	Yüksek kirişler	4
12	Silolar ve bunkerler, genel bilgi, silolara etki eden yükler	5
13	Yıl içi Sınavı, 2. Ödev teslimi	1-2-3-4
14	Siloların hesap ve donatı esasları, konstrüktif kurallar	5

COURSE PLAN

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

Dersin İnşaat Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.			X
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.	X		
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.			
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.	X		
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.			
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.			
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.	X		

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Civil Engineering Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.			X
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.	X		
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.			
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.	X		
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.			
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.			
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	X		

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Tarih (Date)</u>	<u>Bölüm onayı (Department approval)</u>
---------------------	--

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

Ders Kitabı (Textbook)	1. Özden, K., Dönel Kabuklar, İTÜ Yayınları. 2. N. Kumbasar, M. Aydoğan, M. Altan; Betonarme Silo ve Bunkerler, İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Matbaası,1992. 3. Timoshenko, S.P., Krieger, S.W., Theory of Plates and Shells, McGraw-Hill, 1959. 4. Novozhilov, V.V., Thin Shell Theory, Wolters-Noordhoff Publishing, 1970. 5. Kraus, H., Thin Elastic Shells, John-Wiley and Sons, 1967.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. TS 500 Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları, 2000. 2. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018. 3. Betonarme Tablo ve Abaklar, İTÜ İnşaat Fakültesi, 2018.		
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 2 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)	Yok None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	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)	Yok None		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)		
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		