

İTÜ  
DERS KATALOG FORMU  
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Betonarme Yüksek Binalar				Reinf.Conc.High-Rise Buildings		
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 429 /INS 429E	7	2.5	4	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)		İnşaat Mühendisliği Civil Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Seçime bağlı (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe(Turkish) İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		INS 311/ INS 311E MİN DD VE (AND) INS 322/INS 322 E MİN 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		60	-
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Betonarme yüksek yapıların tarihsel gelişimi, Uygulanan taşıyıcı sistemler, Yüksek yapıların tasarım esasları, Rüzgar, deprem ve diğer yükler, Deprem yanıt spektrumları, Statikçe eşdeğer deprem kuvvetleri altında çerçeve ve perde-çerçeve sistemlerde iç kuvvetlerin hesabı, Boşluklu perdelerden meydana gelen sistemler, Süneklik kavramı ve yüksek yapılarda sünekliğin sağlanması, Yüksek binaların modal analiz ile dinamik hesabı, Rayleigh oranı ile periyot hesabı, Perdelerin sünek betonarme tasarımı, Bağlantı kirişlerinin davranış modelleri, Burulma etkisi ve diğer düzensizlikler, Yüksek yapılarda temeller.</p> <p>Structural systems for tall buildings, Design criteria, Loads, Earthquake and wind loads, Analysis of frames and shear wall-frame structures for lateral loads, Coupled shear walls, Ductility concept and design of ductile tall buildings, Dynamic analysis, Modal analysis and mode superposition, Rayleigh quotient, Lateral load analysis of tall buildings with unsymmetrical plan configuration, Structural irregularities, Foundations of tall buildings.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çerçeve ve perde-çerçeve taşıyıcı sistemlerin yatay yüklere göre çözümlenmesi.</li> <li>2. Çerçeve ve perde-çerçeve taşıyıcı sistemlerin sünek tasarımı.</li> <li>3. Deprem yer hareketi etkisindeki çokkatlı yapı sistemlerinin dinamik analizi, modların süperpozisyonu, modal birleştirme.</li> <li>4. Düşey eksen etrafında dönen simetrik olmayan planlı taşıyıcı sistemlerin yatay yüklere göre çözümlenmesi.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To provide the ability of analyzing frame and shear wall-frame structures for lateral loads.</li> <li>2. Ductile design of frame and shear wall-frame structures.</li> <li>3. Dynamic analysis of multistory structures subjected to earthquake ground motion, mode superposition, modal combination.</li> <li>4. To provide the ability of analyzing frame and shear wall-frame structures with unsymmetric plan configuration to lateral load.</li> </ol>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu dersi tamamlayan öğrenci,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Betonarme yüksek binalarda kullanılan taşıyıcı sistemler ve yatay yükler altında davranışları konusunda bilgi sahibi olur,</li> <li>2. Betonarme çok katlı çerçeve sistemlerin yatay yüklere çözümlemesi ve tasarımı konusunda,</li> <li>3. Betonarme çok katlı perde-çerçeve sistemlerin yatay yüklere çözümlemesi ve tasarımı konusunda,</li> <li>4. Çokkatlı yapı sistemlerinin deprem yer hareketine vereceği yanıtın belirlenmesi konusunda,</li> <li>5. Çokkatlı yapı sistemlerinin tasarımında deprem yanıt spektrumlarının kullanılması konusunda,</li> <li>6. Betonarme perde ve bağ kirişlerinin sünek tasarımı konusunda,</li> <li>7. Betonarme yüksek binaların temellerinin tasarımı konusunda,</li> </ol> <p>bilgi ve beceri kazanır.</p> <p>Students completing this course will be able to :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Structural systems using in design of tall buildings and behavior of those structural systems under lateral loads</li> <li>2. Design and analysis of multistory frame structural systems to lateral loads,</li> <li>3. Design and analysis of multistory shear wall-frame structural systems to lateral loads,</li> <li>4. Determination of earthquake response of multistory structural systems,</li> <li>5. Using response spectrum analysis in design of multistory structural systems,</li> <li>6. Ductile design of shear wall systems and connecting beams,</li> <li>7. Design of foundation systems of tall buildings.</li> </ol>				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	1. Z.Hasgür, A.N.Gündüz; Betonarme Çok Katlı Yapılar, Beta yayınevi,1996. 2. Betonarme Yüksek Binalar; K. Özden, N. Kumbasar, İTÜ İnşaat Fakültesi, 2005.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	1. B. S. Smith, A. Coull; Tall buildings structures, Analysis and design, John Wiley & Sons, 1991. 2. S. B.Taranath; Reinforced design of tall buildings, CRC Press, 2010. 3. W. Schueller; High-Rise Building Structures, John Wiley & Sons,1977. 4. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, 2007. 5. TS 500 - Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları, 2000.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Öğrencilere, dersi daha iyi anlamaları amacı ile 4 ödev verilecek ve bu ödevler dönem içerisinde belirlenecek tarihlerde kontrol edilerek toplanacaktır. Homework in 4 part 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 after they are assigned.		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	Yok None		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	Ödevlerin hazırlanması sırasında ödevin sunumu için isteğe bağlı olarak ofis programları kullanılabilir. Office softwares are optionally used for presentation of the homework.		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
	<b>Ödevler (Homeworks)</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi (Term Paper)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	<b>1</b>	<b>50</b>

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktısı
1	Betonarme yüksek yapıların tarihsel gelişimi, uygulanan taşıyıcı sistemler.	1
2	Yüksek yapıların tasarım esasları.	1,2,3
3	Yükler, rüzgar ve deprem yükleri.	1
4	Yatay yükler altında çerçevelerde iç kuvvetlerin hesabı.	2
5	Yatay yükler altında çerçevelerde iç kuvvetlerin hesabı.	2
6	Yatay yükler altında perde-çerçeve sistemlerde iç kuvvetlerin hesabı.	3
7	Yatay yükler altında perde-çerçeve sistemlerde iç kuvvetlerin hesabı.	3
8	Boşluklu perdelerden meydana gelen sistemler.	3
9	Süneklik kavramı ve yüksek yapılarda sünekliğin sağlanması.	6
10	Çokkatlı çerçeve ve perde-çerçeve sistemlerin periyot ve mod biçimleri, Rayleigh oranı ile periyot hesabı.	4
11	Deprem yer hareketi etkisindeki yüksek binaların dinamik çözümlemesi, modal analiz ile dinamik hesabı, mod süperpozisyonu yöntemi, Modal birleştirme.	4,5
12	Perde ve bağ kirişlerinin sünek betonarme tasarımı.	6
13	Planda simetrik olmayan çerçeve ve perde-çerçeve sistemlerin yatay yüklere göre çözümlenmesi.	2,3,4
14	Yüksek yapılarda uygulanan temeller.	7

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	History of tall buildings, structural systems	1
2	Design criteria for tall buildings.	1,2,3
3	Loads, Wind and earthquake loads.	1
4	Analysis of frame structures for lateral loads.	2
5	Analysis of frame structures for lateral loads.	2
6	Analysis of shear wall-frame structures for lateral loads.	3
7	Analysis of shear wall-frame structures for lateral loads.	3
8	Coupled shear walls.	3
9	Ductility concept, Ductile design of tall building structures.	6
10	Natural periods and mode shapes of tall multistory building structures. Rayleigh quotient.	4
11	Dynamic analysis of tall multistory building structures subjected to earthquake ground motion, Mode superposition method, Modal combination.	4,5
12	Ductile design of reinforced concrete shear wall and connecting beams.	6
13	Lateral load analysis of tall building structures with unsymmetric plan configuration.	2,3,4
14	Foundation systems for tall buildings.	7

### 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> 6 Nisan 2016	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-------------------------------------	-------------------------