

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

<b>Dersin Adı</b>			<b>Course Name</b>			
Yapı Mühendisliği			Structural Engineering			
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)
CEV 419 CEV 419E	7	2	3	2		
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Çevre Mühendisliği (Environmental Engineering)				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Seçmeli (Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		-				
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>		<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>	
			40	60		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>		<p>Betonarme yapı elemanları, Beton ve donatının mekanik özellikleri, yükler ve yük etkileri, Malzeme katsayıları, yük katsayıları ve yükleme kombinasyonları, Betonarme kirişlerin mekanik davranışı, Taşıma gücü yöntemine göre tasarım, Betonarme kirişlerin analizi, Tablalı kirişlerin analizi, Kolon kapasitesi, Eksantrik yüklü kolonlar, Kolon karşılıklı etki diyagramı, Etriyeli ve fretli kolonlar, Kayma donatısı, Elastik hesap varsayımları, Çatlak genişliğinin sınırlandırılması, İstinat duvarları, Su depolarının tasarımı, Derzler ve drenaj.</p> <p>Reinforced concrete construction elements, Mechanical properties of concrete and its reinforcement, loads and load effects, Material factors, load factors and load groups, Mechanics of R/C beam, Ultimate strength design, Analysis of R/C beams, Analysis of flanged beams, Column capacity, Eccentrically loaded columns, Column interaction diagram, Tied and spiral columns, Shear reinforcement, Elastic design assumptions, Limiting of crack, Retaining walls, Design of water tanks, Pointing and drainage.</p>				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<p>1. Beton ve çeliğin davranışı 2. Betonarme bir elemanın davranışı, tasarım ilkeleri ve yapım kuralları 3. Betonarme taşıyıcı yapı elemanlarının tasarımına giriş. Yönetmeliklerin tanıtılması ve yapım detayları hakkında öğrenciye bilgi vermek.</p> <p>Giving information to the students on</p> <p>1. Behavior of concrete and steel 2. Behavior of reinforced concrete element, design principles and construction knowledge 3. Introduction and design of the structural elements of reinforced concrete structures, introduction to the code requirements and construction details.</p>				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		<p>Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler;</p> <p>I. Beton ve çeliğin davranışı hakkındaki bilgileri kullanabilme, II. Betonarme bir elemanın davranışı, tasarım ilkeleri ve yapım kuralları hakkında temel bilgileri kullanabilme, III. Betonarme taşıyıcı yapı elemanlarının tasarımı hakkında genel bilgileri kullanabilme, IV. Yönetmelikler hakkında ve yapım detayları hakkında genel bilgileri kullanabilme, V. Su depolarının tasarımı ve çatlak genişliğinin sınırlandırılması konusunda hesap yapabilme, becerilerini kazanır.</p> <p>Students who pass the course will be able to;</p> <p>I. Gain information on the behavior of concrete and steel, II. Learn the basic information about the behavior of reinforced concrete element, design principles and, construction rules, III. Have information on the design of structural elements of reinforced concrete structures, IV. Learn about application of the code requirements and construction details, V. Calculate limiting of crack and design water tanks.</p>				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Celep Z., Kumbasar N. 2009. "Betonarme Yapılar", Beta Dağıtım, İstanbul.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	1. Atımtay E., 2001, "Reinforced Concrete, Fundamentals", Volume I, II, Bizim Büro Basımevi, Ankara. 2. İ. Aka, F. Keskinel, T.S. Arda, 2001, Betonarme, Birsen Yayınevi. 3. Betonarme Tablo ve Abaklar, İTÜ İnşaat Fakültesi, 2009. 4. TS500 Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları, 2000. 5. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, 2007.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	<p>Öğrencilere, dersi daha iyi anlamaları amacı ile 2 ödev verilecek ve bu ödevler dönem içerisinde belirlenecek tarihlerde toplanacaktır.</p> <p>Two homeworks will be given to better understand the course. The homeworks are to be handed in at the determined dates during the semester.</p>		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	-		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	<p>Ödevlerin hazırlanması sırasında istenirse bilgisayar kullanılabilir.</p> <p>Computer may be used during the preparation of the homeworks.</p>		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>	1	30
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	1	10
	<b>Ödevler (Homework)</b>	2	10
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	50

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Yapı mühendisliğine giriş	I
2	Betonarme yapı elemanları, beton ve çeliğin özellikleri, beton ve çeliğin mekanik özellikleri	I-II
3	Yükler ve etkileri, yapı güvenliği, malzeme katsayıları, yük katsayıları ve yük kombinasyonları	II-III
4	Taşıma gücü hesap yöntemi	I-II-III-IV
5	Betonarme kirişlerin davranışı	I-II-III-IV
6	Betonarme kirişlerin taşıma gücü yöntemine göre hesabı	I-II-III-IV
7	Kolon karşılıklı etki diyagramları, etriyeli ve fretli kolonlar. Kısa Sınav	I-II-III-IV
8	Kayma gerilmelerine göre tasarım	II-III-IV
9	Betonarme yapı elemanlarının tasarımına genel bakış	I-II-III-IV
10	Genel konstrüksiyon bilgisi. Ara Sınav	I-IV
11	Elastik teoreminin hesap kuralları, Çatlakların sınırlandırılması	III-IV-V
12	İstinat duvarları	III-IV-V
13	Su depolarının tasarımı	III-IV-V
14	Derzler ve Drenaj	V

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Structural Engineering.	I
2	Reinforced concrete elements, properties of concrete and reinforcing steel, mechanical properties of concrete and steel.	I-II
3	Loads and load effects, structural failure providing safety in R/C, material factors, load factors, load groups.	II-III
4	Ultimate Strength Design.	I-II-III-IV
5	Behavior of Reinforced Concrete Beam.	I-II-III-IV
6	Analysis of R/C beams by using Ultimate Strength Design.	I-II-III-IV
7	Column interaction diagram, tied and spiral columns. Quiz	I-II-III-IV
8	Shear design procedures.	II-III-IV
9	General View of the design of the structural elements of reinforced concrete	I-II-III-IV
10	General construction knowledge, Midterm exam	I-IV
11	Elastic design assumptions, Limiting of cracks.	III-IV-V
12	Retaining walls	III-IV-V
13	Design of water tanks	III-IV-V
14	Pointing and drainage	V

**Dersin Çevre Mühendisliği Lisans Programı ile İlişkisi**

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Öğrenci Çıktıları)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi			X
2	Deney tasarlama ve yürütme becerisinin yanısıra veri değerlendirme ve yorumlama becerisi			
3	Bir sistemi, bileşeni veya prosesi; belirli gereksinimleri gerçekçi kısıtlar (ekonomik, çevresel, toplumsal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik) çerçevesinde karşılayacak şekilde tasarlama becerisi			
4	Çok disiplinli takımlarda çalışma becerisi		X	
5	Mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
6	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışı		X	
7	Etkin bir biçimde iletişim kurma becerisi			
8	Mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamda etkisini kavrayabilmek için gerekli olan geniş kapsamlı eğitime sahip olma			
9	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğinin bilincinde olma ve bu özelliği sürdürme becerisi		X	
10	Çağımızın konuları hakkında bilgi sahibi olma			
11	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, becerileri ve modern mühendislik araçlarını kullanma becerisi			

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

**Relationship between the Course and the Environmental Engineering Curriculum**

	Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering			X
2	An ability to design and conduct experiments as well as to analyze and interpret data			
3	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			
4	An ability to function on multidisciplinary teams		X	
5	An ability to identify, formulate and solve engineering problems		X	
6	An understanding of professional and ethical responsibility		X	
7	An ability to communicate effectively			
8	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			
9	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		X	
10	A knowledge of contemporary issues			
11	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 18.03.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------