

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Ön Gerilmeli Beton				Prestressed Concrete		
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)
INS 458 INS 458E	7	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; INS 322E					
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>Giriş ve tarihçe, Malzeme, Öngerme yöntemleri, İlk ve ard germe, Gerilme kayıpları, Analiz yöntemleri, Basit eğilme etkisinde izostatik kirişlerin davranışı, Emniyet gerilmeleri, Öngerilmeli kirişin taşıma gücü, Tam ve sınırlı öngerme, kompozit kirişler, Öngerilmeli kiriş tasarımı, Ön ve nihai boyutlandırma, Kayma hesabı, kayma donatısı hesabı, Burulma etkisi, Aderans, adreans ve aktarma boyları, Sehım ve çatlak kontrolü, Moment-eğrilik ilişkisi, Sürekli kirişler, Basınç elemanları, Çekme elemanları, Dairesel öngerme, Öngerilmeli plaklar</p> <p>Historical background, Introduction, Material, Prestressing methods, Loss of prestress, Behaviour of isostatic beams under flexure, Allowable stresses, Flexural analysis, Ultimate moment, Full and partial prestressing, Composite beams, Design of prestressed beams, Pre/final design for flexure, Shear, calculation of shear reinforcement, Torsion, Bond and transfer lengths, Camber and crack checking, Moment-curvature relations, Continuous beams, Compression members, Tension members, Circular prestressing, Prestressed slabs.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>1.Ön gerilme kavramını aktarmak, Ön gerilmeli elemanların tasarımını yapmak , ön gerilmeli elemanlarda konstrüksiyon detaylarını anlatmak 2. Elde edilen ön gerilme bilgilerini mühendislik tasarımlarına uygulama yeteneğini kazandırmak.</p> <p>1.To provide the concepts of prestressing, design of prestressed elements, o explain the construction details in prestressed elements. 2. To give an ability to apply knowledge of prestressed concrete to engineering problems.</p>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi tamamlayan öğrenci, I. Öngerilmeli elemanlarda kullanılan malzemeler, öngerilmeli elemanların davranışı , II. Öngerme yöntemleri, III. Ön gerilmeli izostatik elemanlarda basit eğilme etkileri altında davranış ve bu etkilere göre tasarım, IV. Ön gerilmeli elemanların kesme ve/veya burulma etkileri altındaki davranışı ve bu etkilere karşı tasarımı, V. Aderans ve aktarma boyları, sehım hesabı, çatlak kontrolü, VI. Sürekli kirişler, VII. Basınç ve çekme elemanları, dairesele öngerme VIII. Öngerilmeli plakların tasarımı, konularında bilgi ve beceri kazanır.</p> <p>Students completing this course will be able to : I. Materials of prestressed concrete, behavior of prestressed concrete, II. Prestressing methods, III. Behavior of prestressed concrete members in flexure and their design, IV. Behavior of prestressed concrete members subjected to shear and/or torsion effects and their design, V. Bond and transfer lengths, camber calculation, crack check, VI. Continuous beams, VII. Compression and tension members, circular prestressing VIII. Design of prestressed slabs.</p>					
Ders Kitabı	E.Keyder ; Ön Gerilmeli Beton, Seçkin Dağıtım,2013.					

(Textbook)	Linn. T.Y., Burns N.H.; Design of Prestressed Concrete Structures, , John Wiley and Sons,		
Diğer Kaynaklar (Other References)	K.Özden, İ.Eren, A.Trupia, T.Öztürk; Öngerilmeli Beton, İ.T.Ü. 1998. Collins M.P., Mitchell D.; Prestressed Concrete Structures, Prentice Hall, 1991 Libby, J.R.; Modern Prestressed Concrete, Van Nostrand Reinhold, 1984. S.Şener ; Ön Gerilmeli Beton, Alp Yayınevi, 2006 . TS 3222 Öngerilmeli Beton Yapıların Hesap ve Yorum Kuralları, TSE, 1979		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere, dersi daha iyi anlamaları amacı ile 3 ödev verilecek ve bu ödevler dönem içerisinde belirlenecek tarihlerde kontrol edilerek toplanacaktır. Homework in 3 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.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevlerin hazırlanması sırasında ödevin sunumu için isteğe bağlı olarak ofis programları kullanılabilir. Office softwares are optionally used for 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	25
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	1	10
	Ödevler (Homeworks)	3	15
	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	Giriş , Tarihçe, Malzeme: beton, normal çelik, öngerme çeliği	I
2	Öngerme verme yöntemleri; ilk germe ve ard germe	I
3	Gerilme kayıpları, ilk germedeki kayıplar, ard germedeki kayıplar	I, II
4	Analiz yöntemleri , kesit karakteristikleri	I, II
5	Basit kirişte eğilme analizi, emniyet gerilmeleri	I, III
6	Ön gerilmeli kesitin taşıma gücü, Tam ve sınırlı öngerilme, Kompozit kirişler	I, II, III
7	Öngerilmeli kirişlerin tasarımı, ön boyutlandırma, nihai boyutlandırma, sınırlı öngerilmeli kiriş tasarımı	I, II, III
8	Kayma hesabı, Kesme kuvveti etkisi, eğik çekme dayanımı, kesme basınç dayanımı, kayma donatısı hesabı ve yerleştirilmesi	I, II, III, IV
9	Burulma etkisi	I, II, III, V
10	Aderans, aderans ve aktarma boylarının hesabı, sehim hesabı, çatlak kontrolü, moment-eğrilik ilişkisi	I, II, III, V
11	Sürekli kirişler, sürekliliğin sağlanması , uyumlu kablo, tasarım	I, II, III, V
12	Basınç elemanları, narinlik etkisi	I, II, VI
13	Çekme elemanları, dairesel öngerme	VII
14	Öngerilmeli plaklar	VIII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, historical background, material: concrete, reinforcing and prestressing steel	I
2	Prestressing methods, pre/post tensioning	I
3	Loss of prestress	I, II
4	Analysis methods, cross sectional characteristics of beams	I, II
5	Flexural analysis in simple beams, allowable stresses	I, III
6	Ultimate moment of prestressed beams, full and partial prestressing, composite beams	I, II, III
7	Design of prestressed beams, pre/final design,	I, II, III
8	Shear design	I, II, III, IV
9	Design for torsion	I, II, III, V
10	Bond and transfer lengths, camber calculation, crack check, moment-curvature relationship.	I, II, III, V
11	Continuous beams, provision of continuity, concordant cable, design	I, II, III, V
12	Compression members, slenderness effect	I, II, VI
13	Tension members, circular prestressing	VII
14	Prestressed concrete slabs	VIII

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> 01.01.2016	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------