

Dersin Adı: Yapısal Yangın Güvenliği			Course Name: Fire Safety Of Reinforced Concrete Structures			
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 324	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 (Turkish)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok/None					
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)		
	25	50	25	-		
Dersin Tanımı (Course Description)	<p>I. Brief historical account, II. Properties, III. The behavior of the construction materials and metals during fire, IV. Fire Analysis Models, V. Fire Loads, VI. Heat Rate, VII. Temperature-Time Variation, VIII. The design of RC structures against fire, IX. The statistically approach for the simple supported slabs and beams, continuous slabs, flat slabs and columns subjected to fire effects.</p> <p>I. Tarihçe, Tanımlar, II. Özellikler, III. Yapı malzemelerinin ve yapı metallerinin yangında davranışı, IV. Yangın Analiz Modelleri, V. Yangın Yüğü, VI. Isı Hızı, VII. Sıcaklık-Zaman Değişimi, VIII. Betonarme yapılarda yangına dayanıklı boyutlandırma, IX. Serbest genişmesi engellenmiş basit mesnetli döşemeler ve kirişler, sürekli döşemeler, kirişsiz döşemeler ve kirişler, kolonlar için yangın güvenliğine istatistiksel yaklaşım.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<p>1. Yangının oluşumu ve safhalarının tanıtımı 2. Yangına maruz kalan betonarme döşemeler, kirişler ve kolonlar gibi taşıyıcı sistem elemanlarının taşıma gücü kapasitelerinin belirlenmesi 3. Yapıların yangın güvenliğini artırıcı önlemlerin ve yangına dayanıklı malzemelerin tanıtımı 4. Beton ve çeliğin yangındaki davranışı ve kesit hesapları</p> <p>1. The introduction of fire development and phases 2. To determine the load carrying capacities of structural elements (slabs, beams and columns) subjected to fire 3. The introduction of construction materials with fire resistant and the precautions increasing the fire safety of structures 4. The behavior and design analysis of concrete and steel subjected to fire</p>					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>1. Yangının oluşumu ve safhalarını öğrenme 2. Yangına maruz kalan betonarme döşemeler, kirişler ve kolonlar gibi taşıyıcı sistem elemanlarının taşıma gücü kapasitelerini hesaplayabilme 3. Yapıların yangın güvenliğini artırıcı önlemlerin ve yangına dayanıklı malzemeleri öğrenme 4. Beton ve çeliğin yangındaki davranışını öğrenerek kesit hesaplarını yapabileme</p> <p>1. Learn the fire development and phases 2. Calculate the load carrying capacities of structural elements (slabs, beams and columns) subjected to fire</p>					

- | | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none">3. Learn the construction materials with fire resistant and the precautions increasing the fire safety of structures4. Learn and the behavior and design analysis concrete and steel subjected to fire |
|--|---|

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş, düşey yükler, yatay yükler, yangın yükleri, diğer yükler, ilgili yönetmelikler	1-2
2	Yangından Korunmanın amaçları, yanıcılık sınıfları	1
3	Yapı elemanlarının yangın dayanım süreleri,	1
4	Yanma olayı, alevlenme noktası, ısı değeri, yanma hızı, yanıcı maddelerin yanma olayında çevrim yangın yükü, gözlenen dönemler	1-2
5	Standard sıcaklık-zaman eğrisi, Fourier ısı kanunu, yapı malzemelerinin yangındaki davranışları açısından özellikleri	3
6	Yapı çeliklerinin yüksek sıcaklıklardaki davranışı, yapı alüminyumunun yüksek sıcaklıkta davranışı, metal yapı elemanlarını yangından koruyucu önlemler ve çelik kolondaki termik uzamalar	3-4
7	Bağlayıcı madde, harç ve betonun yangın dayanımı	3-4
8	Harç ve betonların yüksek sıcaklıklardaki davranışı, betonarme ve öngerilmeli betonun yangın dayanımı	3-4
9	Beton örtü kalınlığının, agrega türünün, beton ve çelik kalitelerinin etkileri, polimerlerin, bitümlü malzemenin ve yapı tekstillerinin yangın dayanımı,	3
10	TSE YANGIN LABORATUVARI'NA TEKNİK GEZİ	1-2-3-4
11	YILIÇI SINAV	-
12	Yangın geçiren yapının incelenmesi, deprem ve betonarme yönetmeliklerinde yangın ile ilgili hususlar	2-4
13	Yangın geçiren yapının incelenmesi, deprem ve betonarme yönetmeliklerinde yangın ile ilgili hususlar	2-4
14	Dönem Ödevi Kapsamında Öğrenci Sunuşları	1-2-3-4

COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction to Fire Safety, Gravity or live loads, fire loads, related codes	1-2
2	The Aim of Fire Protection, inflammableness grades	1
3	Fire Resistance Time of structural elements	1
4	Burning Event, flammable points, calorific value, heat rate, cyclic fire load, observed phase	1-2
5	Standart Time-Temperature Curve, Fourier Heat Law, the fire behavior of structural materials	3
6	Fire behavior of structural steels and aluminum and other metals, fire safe guard protection	3-4
7	Fire Resistance of binder, mortar and concrete	3-4
8	Fire behavior of concrete, mortar and fire resistance of reinforced concrete and prestressed concrete	3-4
9	The effects of concrete cover thickness and concrete classifications, polymers, structural textiles	3
10	VISITING TO TSE FIRE LABORATORY	1-2-3-4
11	MID-TERM EXAM	-
12	The investigation of fire damaged structure, informations of reinforced concrete codes and earthquake codes	2-4

13	The investigation of fire damaged structure, informations of reinforced concrete codes and earthquake codes	2-4
14	Student Presentations Regarding The Term Homework	1-2-3-4

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.		X	
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.		X	
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.		X	
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.		X	
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	X		

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

Tarih (Date)	Bölüm onayı (Department approval)
---------------------	--

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

Ders Kitabı (Textbook)	1. İ.Eren, F. Kocataşkın, Betonrme Yapılarda Yapısal Yangın Güvenliği (ders notu) 2. Structural Design for Fire Safety, Andrew H. Buchanan, 2005, WILEYS		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. K. Kordina, C.M. Ottens; Beton Brandschutz Handbuch, Beton-Verlag, GmbH, Düsseldorf, 1981. 2. Yangından Korunma Yönetmeliği, İstanbul Büyük Şehir Belediyesi, 1992. 3. Guide for Determining the Fire Endurance of Concrete Elements, ACI Committee 216, Concrete International, February 1981. 4. Design Guide Structural Fire Safety, Counseil International du Batiment, September 1984/February 1985.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Bina yangınlarına ilişkin makaleler, bina yangın hasarları ve onarımı Articles about fires in buildings, building damages by fires and repairs		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	TSE Yangın Laboratuvarı teknik gezisi Technical field trip or visit to TSE Fire Laboratory		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	Ders içi seminerlerin sunumu For the presentation of in-classroom seminars		
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)		