

İTÜ
LİSANS DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Çelik Yapıların Tasarımı				Design of Steel Structures		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
INS 446 INS 446E	8	2.5	4	2	1	0
Bölüm / Program (Department/Program)		İnşaat Mühendisliği Bölümü (Civil Engineering Department)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce (Turkish/English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		INS411 INS 411E				
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)	
		-	-	%100	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Yapısal tasarım yöntemleri /yapıya etkiyen yükler, boyutlandırmada göz önüne alınan yükleme kombinasyonları, güvenlik katsayıları, yapısal çelik ve özellikleri, korozyon dayanımı, çatlak oluşumu, yangın dayanımı, yorulma dayanımı, kolon, kuşak ve dikmelerin boyutlandırılması, kolon ekleri, kolon ayakları ve ankrajları, çerçeve köşeleri, titreşim katsayısı ve kren kirişi hesabı, stabilite, rüzgar ve deprem bağlantıları, çelik endüstri hal yapıları ve tasarımı, çok katlı karkas yapılar ve tasarımı, yapıların yatay yüklere- rüzgara/depreme - göre tasarımı ve hesabı.				
		Design criteria of steel structures / Affected loads, design loads & load combinations and assemblies / Safety factors/ structural steel metalurgical features/ Corrosion/ Crack and crack propagation/ Fire / Fatigue / Design of columns and beams for the wind loads on the face of the building/ Design of pinned and rigid connections / design of crane beams, impact factors / bracing systems for wind, earthquake loads and stability / industrial hall buildings/ multistory buildings/ earthquake resistant design.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu dersin amacı ; - Çelik yapı sistemlerinin tasarımında özel konular hakkında bilgi vermek - Çelik yapı sistemlerinin deprem ve rüzgar etkileri altında tasarımını tanıtmak - Çelik endüstri yapıları ile çok katlı çelik binaların tasarımını tanıtmak - Çelik endüstri yapılarında kren kirişlerinin tasarımını tanıtmak				
		Main objectives of this course are : - to develop skills for understanding the special topics in design of steel structures - to develop skills for the design of the steel structures subjected to wind and earthquake loads - to develop skills for the design of the steel industrial halls and multistory steel buildings - to develop skills for the design of crane beams				
Dersin Öğrenme Çıktıları		Bu dersi alan öğrenciler; 1. Çelik yapı sistemlerinin tasarımında özel konular ve etkiyen yükler 2. Çelik endüstri yapılarının tasarımı 3. Çelik endüstri yapılarında kren kirişlerinin boyutlandırılması 4. Çok katlı çelik binaların rüzgar ve deprem etkileri altında boyutlandırılması konularında bilgi ve becerileri kazanacaklardır.				

**(Course Learning
Outcomes)**

The successful student will be able;

1. to understand the design criteria and the loads acting on the steel buildings
2. to design the crane beams under moving axle loads
3. to design industrial steel hall buildings
4. to design the multistory steel buildings subjected to wind and earthquake loads.

Ders Kitabı (Textbook)	1. Çelik Yapılar – 2007 Deprem Yönetmeliğine Uyarlanmış Emniyet Gerilmesi Esasına Göre Hesap, H.Deren, E.Uzgider, F. Piroğlu, B.Ö. Çağlayan, 4. Baskı , Çağlayan Kitapevi , 2012.		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Steel Design, T.William Segui; Stamford, CT: Cengage Learning, 5th Edi. 2013 2. Steel Designer's Manual, Chichester: Wiley-Blackwell, 2012 3. Structural Steel Designer's Handbook, McGraw Hill, 2011 4. Ductile Design of Steel Structures, Michel Bruneau, McGraw Hill, 2011 5. Kranbahnen, Christoph Seesselberg, Bauwerk, 2005		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere, bir çelik çerçeve sisteminin statik analizini ve bu sistemin yapısal elemanlarının boyutlandırılmasını içeren bir dönem ödevi verilmektedir. A term project including structural analysis of a steel frame and design of their structural members is given to the students.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Derste laboratuvar uygulaması yapılmamaktadır. Laboratory work is not applied.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Dönem ödevi çalışmasında bilgisayar kullanılabilir.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Mümkün olabildiğinde, bir çelik yapı şantiyesi ziyaret edilecektir. If possible, a technical visit will take place to a site of a steel structure.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	35
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)	-	-
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	15
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Yapısal tasarım, yükler, yükleme kombinasyonları, tasarım kriterleri, güvenlik katsayıları	1
2	Yapısal çelik ve özellikleri, korozyon, çatlak, artık gerilme, yangın dayanımı, yorulma dayanımı, titreşim katsayısı	1
3	Kolonlar, kuşak ve dikmelerin boyutlandırılması Kolon ekleri, kolon ayakları ve kolon ankrajları	1, 2
4	Çerçeve köşeleri 1.Yarıyıl Sınavı	1, 2
5	Kren Hesabı	1, 2, 3
6	Stabilite bağlantılarının rüzgar ve deprem etkileri altında tasarımı	1, 2, 3, 4
7	Teknik gezi ve ödevin verilmesi	1, 2
8	Çelik endüstri yapıları ve tasarımı	1, 2, 3, 4
9	Çelik endüstri yapıları ve tasarımı	1, 2, 3, 4
10	Çok katlı çelik binalar	1, 4
11	Çelik yapıların rüzgar etkileri altında tasarımı ve hesabı	1, 2, 4
12	Çelik yapıların deprem etkileri altında tasarımı ve hesabı 2. Yarıyıl Sınavı	1, 2, 4
13	Çelik yapıların deprem etkileri altında tasarımı ve hesabı	1, 2, 4
14	Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik-2007 – Çelik Yapılar	1, 2, 4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Design of steel structures, loads, load combinations, design criteria, safety factors	1
2	Structural steel material and its metallurgical features, corrosion, cracks, residual stress, fire resistance and fatigue strength, impact factors	1
3	Design of columns and beams of the facades of the buildings subjected to wind loads, Column splices, column base plates and anchorages	1, 2
4	Design of rigid joints of moment frames 1st Midterm Exam	1, 2
5	Design of crane beams subjected to moving axle loads	1, 2, 3
6	Design of bracings under effect of wind and earthquake loads	1, 2, 3, 4
7	Technical Trip & Term Project	1, 2
8	Design of steel industrial buildings	1, 2, 3, 4
9	Design of steel industrial buildings	1, 2, 3, 4
10	Design of multistory steel buildings	1, 4
11	Design of the steel structures under the wind loads	1, 2, 4
12	Design of the steel structures under the earthquake loads 2nd Midterm Exam	1, 2, 4
13	Design of the steel structures under the earthquake loads	1, 2, 4
14	Turkish Earthquake Code - 2007 – related with the design of steel structures	1, 2, 4

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.			
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.			
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.			
h	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal boyutlarda etkisini kavramak için geniş kapsamlı bir eğitime sahip olma özelliği.		X	
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bunu yapabilme becerisi.		X	
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma özelliği.			
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			
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			
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			
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context		X	
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		X	
j	A knowledge of contemporary issues			
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>	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	---------------------	-------------------------