

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Çelik Yapılar I		Steel Structures I				
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 411 INS 411E	7	3.5	5	3	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)		İnşaat Mühendisliği (Civil Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe-İngilizce (Turkish-English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		MUK202/ MUK202E veya MUK204/ MUK204E				
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)	
			20	80		
Dersin İçeriği (Course Description)		Çelik yapıların tarihçesi / Çelik yapı sistemleri / Malzeme olarak çelik / Çelik yapıların tasarım esasları / Güvenlik, yükler ve yük birleşimleri / Birleşimler ve birleşim araçları / Perçinli ve bulonlu birleşimler / Kaynaklı birleşimler / Çekme elemanları / Çekme elemanlarının ek birleşimleri / Basınç elemanları / Tek parçalı basınç elemanları / Çok parçalı basınç elemanları / Çok parçalı basınç elemanlarında ara bağlantılar / Eğilme elemanları / Hadde profilleri ile düzenlenen eğilme elemanları / Eğilme elemanlarının ek birleşimleri / Yapma enkesitli eğilme elemanları / Eksenel kuvvet ve eğilme momentinin bileşik etkisindeki elemanlar / Kafes kirişler / Kafes kirişli çatı sistemlerinde stabilite bağlantıları ve birleşim detayları Historical development of steel structures / Introduction to steel structures / Properties of structural steel / Design principles for steel structures. / Safety, loads and load combinations / Connections and fasteners / Riveted and bolted connections / Welded connections / Tension members / Splice connections in tension members / Compression members / Single compression members / Built-up compression members / Design of tie plates and lacing members / Design of flexural members with rolled sections and their splice connections / Built-up flexural members / Members subject to combined axial force and bending moments / Design of roof trusses / Bracing systems for stability of roof trusses and connection details.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Bu dersin amacı; - Çelik yapı sistemlerinin tasarım esasları ile çelik yapı elemanlarının ve birleşimlerinin boyutlandırılmasını öğretmek. - Tasarım ve boyutlandırma aşamalarında üç boyutlu düşünme yeteneğinin kazanılmasını sağlamak. - Uygulamalar ve ödev yardımıyla tasarım ve boyutlandırma esaslarını mühendislik problemlerine uygulayabilme yeteneğini kazandırmak. Main objectives of this course are; - to provide the design fundamentals of steel structures and the principles for proportioning of structural steel members and connections - to develop skills for 3D-imagining in design and proportioning processes - to develop the ability to implement the design fundamentals and proportioning principles on engineering problems through the examples and homework assignment				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi alan öğrenciler; 1. çelik malzeme ve birleşim araçlarını tanıma 2. çelik yapılarda yükleri tanımlama ve farklı yükleme kombinasyonlarını oluşturabilme 3. çelik yapı elemanlarını boyutlandırma 4. çelik birleşim elemanları kullanarak çelik birleşimleri tasarlama ve boyutlandırma kiriş, kafes kiriş ve stabilite bağlantılarının boyutlandırma konularında bilgi ve beceri kazanır.. The successful student will be able; 1. to understand the structural steel material and the connection elements used 2. to define the loads affected on the structure and then to model the load combinations 3. to design the structural steel members under tension, compression and moments, make stress and stability control checks 4. to develop and design the steel connections 5.to design beams, trusses and stability bracings				

Ders Kitabı (Textbook)	<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Steel Structures Design and Behavior, C. G. Salmon, J. E. Johnson, F. A. Malhas, Fifth Edition, Prentice Hall, USA, 2009. 3. Steel Design, W. T. Segui, Fift Edition, Global Engineering, USA, 2013. 4. Design of Building Trusses, J. Ambrose, John Wiley and Sons, Inc., 1994. 		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Steel Structures Design ASD/LRFD, A. Williams, McGraw Hill, USA, 2011. 2. Unified Design of Steel Structures, L. Geschwindner, John Wiley & Sons, New York, 2008 3. Steel Designers Manual, Crosby lockwood Staples, London. 4. Structural Steel Design, J. C. McCormac and S. F. Cernak, Fift Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2012. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>Öğrencilere, bir çelik çerçeve sisteminin statik analizini ve bu sistemin yapısal elemanlarının boyutlandırılmasını içeren bir dönem ödevi verilmektedir.</p> <p>A term project including structural analysis of a steel frame and design of their structural members is given to the students.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	<p>Derste laboratuvar uygulaması yapılmamaktadır.</p> <p>Laboratory work is not applied.</p>		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>Dönem ödevi çalışmasında bilgisayar kullanılabilmektedir.</p> <p>Computer should be used for the structural analysis of the steel frame included in the term project.</p>		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)	-	-
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Çelik yapıların tarihçesi / Çelik yapıların kullanılma alanları / Malzeme olarak çelik	1
2	Çelik yapıların boyutlandırma esasları / Güvenlik, yükler ve yükleme durumları / Birleşimler ve birleşim araçları	2, 3
3	Perçinli ve bulonlu birleşimler	1, 2, 4
4	Kaynaklı birleşimler	1, 2, 4
5	Kaynaklı birleşimler	1, 2, 4
6	Çekme elemanları	3
7	Çekme elemanlarının ek birleşimleri	1, 2, 3, 4
8	Basınç elemanları 1. Yıl İçi Sınavı	3
9	Tek parçalı basınç elemanları / Çok parçalı basınç elemanları	3, 4
10	Çok parçalı basınç elemanlarında ara bağlantılar	1, 3, 4
11	Eğilme elemanları / Hadde profilleri ile düzenlenen eğilme elemanları	3
12	Eğilme elemanlarının ek birleşimleri	1, 2, 3, 4
13	Yapma enkesitli eğilme elemanları / Eksenel kuvvet ve eğilme momentinin bileşik etkisindeki elemanlar	2, 3
14	Kafes kirişler / Kafes kirişli çatı sistemlerinde stabilite bağlantıları ve birleşim detayları 2. Yıl İçi Sınavı	2, 3, 4, 5

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to Steel Structures and Historical development of steel structures / Application areas of steel products / Properties of structural steel	1
2	Information about steel design procedures. / Reliability, loads and load combinations / Connections and fasteners or connectors	2, 3
3	Riveted and bolted connections	1, 2, 4
4	Welded connections	1, 2, 4
5	Welded connections	1, 2, 4
6	Tension members	3
7	Splice connections in tension members	1, 2, 3, 4
8	Compression members 1st Midterm Exam	3
9	Single compression members / Built-up compression members	3, 4
10	Design of tie plates and lacing members	1, 3, 4
11	Design of flexural members with rolled sections	3
12	Splice connections in flexural members	1, 2, 3, 4
13	Built-up flexural members (Plate girders) / Members subject to combined axial force and bending moments (Beam-columns)	2, 3
14	Design of roof trusses / Bracing systems for stability of roof trusses and connection details 2nd Midterm Exam	2, 3, 4, 5

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

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