

Dersin Adı: Çelik Yapıların Tasarımı				Course Name: Design of Steel 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 446	8	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)	INS 411/411E min DD veya INS 344/344E min DD					
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)		
	-	-	100	-		
Dersin Tanımı (Course Description)	<p>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.</p> <p>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.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Çelik yapı sistemlerinin tasarımında özel konular hakkında bilgi vermek 2. Çelik yapı sistemlerinin deprem ve rüzgar etkileri altında tasarımını tanıtmak 3. Çelik endüstri yapıları ile çok katlı çelik binaların tasarımını tanıtmak 4. Çelik endüstri yapılarında kren kirişlerinin tasarımını tanıtmak 					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. to develop skills for understanding the special topics in design of steel structures 2. to develop skills for the design of the steel structures subjected to wind and earthquake loads 3. to develop skills for the design of the steel industrial halls and multistory steel buildings 4. to develop skills for the design of crane beams 					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<ol style="list-style-type: none"> 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 					
	<ol style="list-style-type: none"> 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 PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme 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	1-2
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	1-2-4
13	Çelik yapıların deprem etkileri altında tasarımı ve hesabı	1-2-4
14	Çelik yapıların deprem etkileri altında tasarımı ve hesabı	1-2-4

COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning 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	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	1-2-4
13	Design of the steel structures under the earthquake loads	1-2-4
14	Design of the steel structures under the earthquake loads	1-2-4

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.	X		
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.	X		
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

<u>Tarih (Date)</u>	<u>Bölüm onayı (Department approval)</u>
----------------------------	---

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

Ders Kitabı (Textbook)	Çelik Yapılar, H. Deren, E. Uzgider, F. Piroğlu, B.Ö. Çağlayan, 4. Baskı, Çağlayan Kitapevi, 2012.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Steel Design, T. William Segui; Stamford, CT: Cengage Learning, 6th Edi. 2018 2. Steel Designer's Manual, Chichester: Wiley-Blackwell, 2012 3. Structural Steel Designer's Handbook, McGraw Hill, 2011 4. Ductile Design of Steel Structures, M. Bruneau, C. M Uang, R. Sabelli, 2011 1. 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 Usage)	Dönem ödevi çalışmasında bilgisayar kullanılabilir.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Mümkün olduğunda, 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)	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)		