

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Design and Construction Principles of Steel Structures / Design and Construction Principles of Steel Structures	
Ders Kodu / Course Code	INS528	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Master without Thesis / Master without Thesis	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu derste, öğrencinin çelik yapı elemanlarının tasarımını, malzeme özelliklerine ve standartlara uygun olarak yapabilmesi amaçlanmaktadır.	The goal of this course is to provide students the necessary background information for steel structures and their properties, as well as teaching them design of structural steel members according to related standards.
İçeriği / Content	Giriş; çelik yapıların tarihsel gelişimi; yapısal çeliğin malzeme özellikleri; çelik yapıların davranışı, özellikleri ve kullanıma alanları; tasarım ilkeleri ve tasarım yöntemleri; yönetmelikler; birleşimler. Bulonlar; bulonlu birleşimlerin tasarımı; çekme kuvveti eksenindeki birleşimler; kayma kuvveti eksenindeki birleşimler; ezilme-kayma etkili birleşimler; kayma kontrollü birleşimler; kayma ve çekme etkisindeki birleşimler. Kaynak; küt kaynaklı birleşimlerin tasarımı; köşe kaynaklı birleşimlerin tasarımı; dışmerkez kaynaklı birleşimler. Çekme çubukları; çekme çubuklarının davranışı ve tasarımı; çekme çubuğu ekleri. Basınç çubukları; burkulma; yerel burkulma; tek ve çok parçalı basınç çubuklarının tasarımı. Eğilme çubukları; kirişlerde yanal ve yerel burkulma; tek ve iki eksenli eğilme çubuklarının tasarımı; zayıf eksen etrafında eğilme. Eğilmeli burkulma; ötelemesi önlenmiş ve önlenmemiş çerçeveler.	ntroduction; historical background; properties of structural steel; behavior of steel structures; design concepts; design methods; codes; connections. Bolts; design of bolted connections; bolted connections in tension; bolted connections in shear; bearing type connections; slip critical connections; connections in combined shear and tension. Welds; design of groove welded connections; design of fillet welded connections; eccentric welded connections. Tension members; behaviour and design of tension members; tension member splice. Compression members; over all buckling; local buckling; design of columns; built-up columns. Beams; lateral and local buckling of beams; design of beams; bi-axial bending; bending about weak axis. Beam-columns; braced and unbraced frames.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1Ayrıca, A., & İyisan, R. (2018). Çelik Yapıların Tasarım Esasları. Birsen Yayınevi. 2Çelik Yapılar Tasarım Esasları Cep Kitabı. (2017). Türkiye Çelik Yapılar Derneği. 3Design of Steel Structures: Eurocode 3: Design of Steel Structures - Part 1-1: General Rules and Rules for Buildings. (2007). European Committee for Standardization.	1Ayrıca, A., & İyisan, R. (2018). Çelik Yapıların Tasarım Esasları. Birsen Yayınevi. 2Çelik Yapılar Tasarım Esasları Cep Kitabı. (2017). Türkiye Çelik Yapılar Derneği. 3Design of Steel Structures: Eurocode 3: Design of Steel Structures - Part 1-1: General Rules and Rules for Buildings. (2007). European Committee for Standardization.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr.Öğr.Üyesi Burak TOYDEMİR	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Çelik yapıların özelliklerini belirleyebilme.	Ability to identify the properties of steel structures.
2	Çelik yapılar için tasarım yöntemlerini uygulayabilme.	Ability to apply structural steel design methods.
3	Güncel yönetmeliklere uygun olarak çelik yapı elemanlarının analiz ve tasarımını yapabilme.	Ability to analyse and design structural steel members according to the current regulations.
4	Güncel yönetmeliklere uygun olarak çelik yapı birleşimlerinin analiz ve tasarımını yapabilme.	Güncel yönetmeliklere uygun olarak çelik yapı birleşimlerinin analiz ve tasarımını yapabilme.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş ve tarihçe; üretim; malzeme özellikleri.				
	Introduction and historical background; production; material properties.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yapısal tasarım; çelik yapıların özellikleri ve kullanıma alanları. Yönetmelikler. Bulonlar; bulonlu birleşimlerin tasarımı.				
	Structural design; behavior and advantages of steel structures. Codes. Bolts; design of bolted connections.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çekme kuvveti ekisindeki birleşimler; kayma kuvveti ekisindeki birleşimler; ezilme-kayma etkili birleşimler. Sayısal örnekler.				
	Bolted connections in tension; bolted connections in shear; bearing type connections. Numerical examples.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kayma kontrollü bulonlu birleşimler; kayma ve çekme etkisindeki birleşimler. Sayısal örnekler. Sınıf içi çalışma I. Kısa sınav I.				
	Slip-critical connections; connections in combined shear and tension. Numerical examples. Classwork I. Quiz I.				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kaynak. Küt kaynaklı birleşimlerin tasarımı; köşe kaynaklı birleşimlerin tasarımı. Sayısal örnekler.				
	Welds; design of groove welded connections; design of fillet welded connections. Numerical examples.				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dış merkez kaynaklı birleşimler. Sayısal Örnekler.				
	Welds; design of groove welded connections; design of fillet welded connections. Numerical examples.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dış merkez kaynaklı birleşimler.				
	Eccentric welded connections. Numerical examples.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çekme çubukları; kopma çizgisi; net alan; etkin alan; çekme çubuklarının tasarımı; akma; kopma; blok kayma. Sayısal örnekler.				
	Tension members; failure line; net area; effective area; design of tension members; yield; rupture; block shear. Numerical examples.				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çekme çubukları; kopma çizgisi; net alan; etkin alan; çekme çubuklarının tasarımı; akma; kopma; blok kayma. Sayısal örnekler.				
	Tension members; failure line; net area; effective area; design of tension members; yield; rupture; block shear. Numerical examples.				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Euler burkulması; burkulma boyları; yerel burkulma; tek parçalı basınç çubuklarının tasarımı				
	Euler buckling; bucling length; local buclikg; design of compression members				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çerçevelerde burkulma boyları; çok parçalı basınç çubukları. Sayısal örnekler				
	Buckling length of frames; built-up columns. Numerical examples				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eğilme çubukları; moment dayanımı; yanal burkulma				
	Beams; moment strength; lateral buckling; Numerical examples				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yerel burkulma; kayma; sehim; eğilme çubuklarının tasarımı. İki eksenli eğilme				
	Local buckling; shear; deflection; design of beams				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kiriş ekleri. Kolon-kirişler. Ötelenmesi önlenmiş ve önlenmemiş çerçeveler				
	Beam splice. Beam-columns. Braced and un-braced frames.				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		50

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
---	---------------	--

Toplam / Total:	0	0
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		50

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	76.00	76.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	72.00	72.00
Toplam / Total:	4	150.00	150.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 150.00/25.00 = 6.00 ~ 6.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 25.00 = 6.00 ~ 6.00			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes														
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15
1.Çelik yapıların özelliklerini belirleyebilme. / Ability to identify the properties of steel structures.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2.Çelik yapılar için tasarım yöntemlerini uygulayabilme. / Ability to apply structural steel design methods.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3.Güncel yönetmeliklere uygun olarak çelik yapı elemanlarının analiz ve tasarımını yapabilme. / Ability to analyse and design structural steel members according to the current regulations.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4.Güncel yönetmeliklere uygun olarak çelik yapı birleşimlerinin analiz ve tasarımını yapabilme. / Güncel yönetmeliklere uygun olarak çelik yapı birleşimlerinin analiz ve tasarımını yapabilme.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high