

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Çelik Yapıların Plastik Hesabı		Plastic 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)	Laboratuvar (Laboratory)
INS 434/INS 434E	6-7-8	2.5	4	2	1	0
Bolum/Program (Department/Program)		İnşaat Mühendisliği Civil Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce Turkish/English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		INS 411 MIN FF OR INS 411E MIN FF				
Dersin Mesleki bileşene katkısı % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Science)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		-	50%	50%	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Giriş. Plastik analiz ve elastik analizin karşılaştırılması. Kesitlerin taşıma gücü. Bileşik mukavemet durumları. Stabilite kontrolleri. Üniform eğilme momenti etkisindeki I kirişleri çelik taşıyıcı sistemlerin plastik taşıma yükü analizine ilişkin yöntemler. Birleşimlerin taşıma gücü hesapları. Kaynaklı ve kolon kiriş birleşimleri. Öngerilmeli bulonlu birleşimler				
		Behavior of steel beams, columns and braces, plastification in members, plastic hinge, mechanism, loss of stability, calculation of collapse load by various techniques.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1.mühendislik yapılarının plastik davranışını anlamak ve plastisite teorisine göre dizayn edebilmek.				
		1.To develop an understanding of the plastic behaviour of engineering structures and ability to perform their design according to the plastic theory.				

Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	<p>Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler:</p> <p>Student, who passed the course satisfactorily can:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Get full understandings of load carrying behavior of steel structures beyond elastic limit states. 2. Obtain collapse load using different techniques, such as mechanism method and step-by-step method. 3. Analyze cross-sectional behaviour using plastic design principles. 4. Design and detail connections using limit states that form the basis of design according to current design and earthquake codes.
Ders Kitabı (Textbook)	<p>H.Deren,E.Uzgider, F. Piroğlu, 2007, Steel Structures (in Turkish), Çağlayan Press. T.S.Arda , E.Uzgider, 1986, Plastic Design of Steel Structures (in Turkish), ITU Press. M. Bill Wong, 2009, Plastic Analysis andDesign of Steel Structures, Elsevier.</p>
Diğer Kaynaklar (Other References)	-
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-

Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi - En az (Quantity - Minimum)	Değerlendirme Katkısı % (Effects on Grading %)
	Yılıçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	20%
	Ödevler (Homeworks)	-	-
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi (Perm Paper)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Çıktılar
1	Plastik Tasarıma Giriş	
2	Çelik Yapıların Plastik Analizi	
3	Mekanizma Yöntemi	
4	Mekanizma Yöntemi	
5	Mekanizma Yöntemi	
6	Adımsal Yöntem	
7	Adımsal Yöntem	
8	Adımsal Yöntem	
9	Ketitsel Davranış Analizi	
10	Ketitsel Davranış Analizi	
11	Ketitsel Davranış Analizi	
12	Elemanların Stabilitate Tahkiki	
13	Birleşim Tasarımı	
14	Birleşim Tasarımı	

COURSE PLAN

Week	Topics	Outcomes
1	Introduction to plastic design	
2	Plastic analysis of steel structures	
3	Mechanism method	
4	Mechanism method	
5	Mechanism method	
6	Step-by-step method	
7	Step-by-step method	
8	Step-by-step method	
9	Analysis of cross-sectional behavior	
10	Analysis of cross-sectional behavior	
11	Analysis of cross-sectional behavior	
12	Stability checks for members	
13	Connection design	
14	Connection design	

Dersin İnşaat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.		X	
b	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	-	-	-
c	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler.)			X
d	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.	-	-	-
e	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.	-	-	-
f	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	-	-	-
g	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	-	-	-
h	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		X	
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		X	
j	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	-	-	-
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.	-	-	-

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	Sufficient knowledge of mathematics, science and engineering subjects related to the respective discipline; an ability to apply the theoretical and practical information in these fields for modeling and solving engineering problems.		X	
b	An ability to design and conduct experiments, to acquire data, to analyze and interpret results for investigating engineering problems.	-	-	-
c	An ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions in a way to comply with specific requirements; an ability to apply modern design methods for this aim. (Realistic constraints and conditions include elements such as economy, environmental problems, sustainability, manufacturability, ethics, health, safety, social and political problems, according to the features of the design.)			X
d	An ability to effectively function in intradisciplinary and multi-disciplinary teams; an ability to work individually.	-	-	-
e	An ability to detect, identify, formulate, and solve complex engineering problems; an ability to select and apply the appropriate analysis and modeling methods for this aim.	-	-	-
f	An understanding of professional and ethical responsibility.	-	-	-
g	Effective verbal and written communication skills in Turkish and proficiency in at least one foreign language.	-	-	-
h	Knowledge about the impact of engineering practices on health, environment and safety in the global and societal context and about the problems of the era; an awareness of the legal consequences of engineering solutions.		X	
i	An awareness of the need for life-long learning; an ability to access information, to follow the new advances in science and technology and to engage in continuous self-improvement.		X	
j	Knowledge of professional applications such as project management, risk management and change management; an awareness of entrepreneurship, innovativeness and sustainable development.	-	-	-
k	An ability to develop, select and use modern techniques and tools that are necessary for engineering practices; an ability to use information technologies effectively.	-	-	-

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution