

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name					
Yapı Statiği I		Theory of 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 311 INS 311E	5	2.5	4	2	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 veya (or), MUK202E veya (or), MUK204 veya (or), MUK204E					
Dersin Meslek İlişene 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)		<p>Genel bilgiler, basit izostatik sistemlerin sabit yüklere göre hesabı, kesit zorlarının hesabı, kesit zorları diyagramlarının çizilmesi, hareketli yüklere göre hesap, tesir çizgileri, ara mafsallı karma izostatik sistemlerin incelenmesi, izostatik sistemlerde yerdeğiştirme ve şekildeğiştirme hesapları</p> <p>General concepts, analysis of statically determinate structures subjected to static loads, determination of internal forces, internal force diagrams, analysis for moving loads, influence lines, the structural systems with internal hinges, and computation of deformations and displacements of statically determinate structures.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none">1. Dış etkiler altında izostatik yapı sistemlerinin analizi2. Hareketli yükler etkisinde izostatik yapı sistemlerinin analizi3. İzostatik sistemlerde yerdeğiştirme ve şekildeğiştirmelerin belirlenmesi <ol style="list-style-type: none">1. Analysis of statically determinate structures subjected to external effects2. Analysis of statically determinate structures subjected to live loads3. Calculation of displacements of statically determinate structures.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Dersi başarı ile geçen bir öğrenci,</p> <ol style="list-style-type: none">1. Yapı sistemlerini ve yükleri sınıflandırabilir (stabil/labıl, izostatik/hiperstatik)2. Kesit tesirlerinin (normal kuvvet, kesme kuvveti, eğilme momenti) hesabı için denge denklemlerini kullanabilir ve izostatik kiriş, kafes, çerçeve ve ark gibi sistemlerin kesit zoru diyagramlarını çizebilir3. İzostatik sistemlerin tesir çizgilerini elde edebilir, hareketli yükleri en elverişsiz durumları oluşturacak şekilde yerleştirebilir.4. İzostatik kafes, kiriş ve çerçevelerde yerdeğiştirmeleri hesaplayabilir. <p>Students, who pass the course can satisfactorily can:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Classify structural systems (stable/unstable, determinate/indeterminate) and load types2. Apply equations of static equilibrium to determine internal forces (axial forces, shear forces, and bending moments) in statically determinate beams, trusses, frames, arches and draw the internal force diagrams.3. Draw influence line diagrams, and critically place live loads on statically determinate beams and frames using influence line diagrams.4. Determine deflections of statically determinate beams, frames and trusses.					

Ders Kitabı (Textbook)	1. Yapı Statiği Cilt I (A. Çakıroğlu, E. Çetmeli) Beta Yayın Dağıtım, İstanbul, 2001.(11. Baskı) 2. Leet, K. M., Uang, C., Fundamentals of Structural Analysis, Second Edition, Mc Graw Hill, 2004.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. K. Girgin, M.G. Aksoylu, Y. Durgun, K. Darılmaz, Yapı Statiği, İzostatik Sistemler, Çözümlü Problemler, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2011. 2. Karadoğan F, Pala S, Yüksel E, Durgun Y, "Yapı Mühendisliğine Giriş, Yapısal Çözümleme", 2011, No. 1, Vol. 1, ISBN: 978-975-511-571-9, İstanbul: Birsen Yayınevi.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıllık Sınavları (Midterm Exams)	2	%24
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homeworks)	En az 2	%8
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi (Term Paper)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	8 ~ 12	%8
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%60

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktısı
1	Yapı Mühendisliğinin amaçları, varsayımlar, yapı sistemleri ile dış etkilerin sınıflandırılması, temel tanımlar, yükler	1
2	Çubuk sistemlerde tanımlar, denge denklemleri, mesnet tepkilerinin hesabı, kesit zorları tanımları ve hesabı	2
3	q-T-M diferansiyel bağıntıları, yapı sistemlerinde kesit zorları diyagramlarının çizimi	2
4	Genel halde kesit zorları diyagramlarının çizimi, gelişigüzel yayılı yükler	2
5	Ara mafsallı karma sistemler, gerber kirişler	2
6	Üç mafsallı sistemler, gergili sistemler	2
7	Kafes sistemler	2
8	Hareketli yükler için hesap, tesir çizgisi tanımlar	3
9	Basit sistemlerde tesir çizgilerinin çizimi ve kullanımı	3
10	Birleşik sistemlerde tesir çizgilerinin çizimi ve kullanımı	3
11	Yerdeğiştirme hesabına giriş, malzeme davranışı, iç kuvvet-şekil değiştirme bağıntıları	4
12	Virtüel iş teoremi ve yerdeğiştirme hesabına uygulanması	4
13	Virtüel iş teoremi ile dolu gövdeli ve kafes sistemlerde yerdeğiştirme hesabı	4
14	Virtüel iş teoremi ile dolu gövdeli ve kafes sistemlerde yerdeğiştirme hesabı	4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	General Scope, Assumptions, Classification of Structural Systems and External Effects, Basic Definitions, Loads	1
2	Some Definitions for Frame Systems, Equations of Static Equilibrium, Determination of Support Reactions, Calculation of Internal Forces	2
3	Differential Relationships between Loads and Internal Forces, Procedure for Plotting Internal Force Diagrams	2
4	Plotting of Internal Force Diagrams, Loads of Arbitrary Distribution	2
5	Compound systems, Gerber beams	2
6	Three-hinged systems, tied systems	2
7	Truss Systems	2
8	Analysis for Moving Type Loads, Definition of Influence Line	3
9	Construction of influence lines for simple structural systems	3
10	Construction of influence lines for compound systems	3
11	Introduction to displacement calculations, material behavior, Stress-Strain Relationships	4
12	Virtual Work Theory and Application to the determination of displacements	4
13	Calculation of Displacements by Virtual Work Theorem in Frame and Truss Type Systems	4
14	Calculation of Displacements by Virtual Work Theorem in Frame and Truss Type Systems	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 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.)			
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.			X
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.			
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			
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.		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	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.)			
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.			X
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.			
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.			
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.		X	

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

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