

İTÜ
DERSKATALOGFORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

DersinAdı				Course Name		
Yapı Mühendisliğinde Bilgisayar Destekli Çözümleme				Computer Aided Analysis and Design		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	DersUygulaması, Saat/ Hafta (Course Implementation, Hours / Week)		
				Ders(Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
INS452 INS452E	7	2.5	4	2	1	0
Bölüm Department		İnşaat Mühendisliği Civil Engineering				
DersinTürü(C ourse Type)		Seçmeli (Elective)	DersinDili(Course Language)		Türkçe/ İngilizce (Turkish / English)	
DersinÖnkoşulları(Co urse Prerequisites)		Yok (None)				
Dersinmeslekibileşenek atkısı,% (Course CategorybyConte nt,%)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (EngineeringScience)	MühendislikTasarım (EngineeringDesign)	İnsanveToplumBilim (GeneralEducation)	
			100			
Dersinİçeriği(Course Description)		Bazı zotatik sistemlerin kesit zorlarının bulunması, matris işlemleri, doğrusal denklemler sistemlerinin çözüm algoritmaları, Değişken kesitli çubukların birim yerdeğiştirme sabitlerinin hesabı, Betonarme kesitlerde donatı hesabı, doğrusal çubuklardan oluşan sistemlerin burkulma yüklerinin dinamik karakteristiklerinin hesabı, kafes, çerçeve ve ızgaralı sistemlere ait bilgisayar uygulamaları, yapı mühendisliği paket programlarının kullanılması. Determination of internal forces of some statically determinate systems, programming of matrix operations with convenient algorithms, programming and comparison of solution methods of linear simultaneous equations, stiffness coefficient of beams with variable cross-sections, design of reinforced concrete cross-sections, computation of the buckling and dynamic characteristics of straight elements, computer applications on trusses, frames and grillages, the use of structural analysis programs.				
Dersin Amacı		1. Çeşitli yapı sistemlerinin bilgisayarla hesabı ve tasarımı için algoritmaların geliştirilmesi 2. Yapı mühendisliğinde gerekli matris işlemlerinin programlanması 3. Yapı mühendisliğinde kullanılan hazır yazılımların tanıtılması ve uygulamaları				
(Course Objectives)		1. Algorithms for analysis and design of some simple structures 2. Matrix operations and computer applications 3. Some applications for structural analysis programs				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		1. Yapı sistemlerinin bilgisayarla hesabı için algoritmaların geliştirilmesi 2. Bazı basit yapı mühendisliği problemlerinin bilgisayarla çözümü için program geliştirilmesi 3. Çeşitli matris işlemleri için algoritmaların geliştirilmesi ve program geliştirilmesi 4. Yapı mühendisliğindeki hazır programların kullanılması ve öğrenilmesi				
		1. Algorithms for analysis of some simple structural systems 2. Writing some simple computer codes for the analysis and design of structures 3. Developing algorithms and writing computer codes for some matrix operations 4. Information and some applications for structural analysis programs				

Ders Kitabı (Textbook)	1. ÖrneklerleBASIC,FikretKeskinel,H.Faruk,Karadoğan. 2. ÖrneklerleFORTRAN77,FikretKeskinel,H.FarukKaradoğan. 3. Matlab Guide to Finite Elements, An Interactive Approach, Peter Kattan, Springer		
Diğer Kaynaklar (Other References)	YapıSistemlerininHesabındaMatrisMetodları,CiltI,II,AdnanÇakıroğlu,GünayÖzmen,Ender YazarÖzden.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Programgeliştirmeveyazımıileilgiliçeşitliödevlerverilecektir.		
	Varioushomeworksaboutwritingsomecomputer codeswillbegiven.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Bilgisayarlaboratuvarıkullanılacaktır.		
	Computerlab.willbeused.		
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	25 %
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homeworks)	En az 5	15 %
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi (Term Paper)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	6 ~ 8	10 %
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50 %

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktısı
1	Kişisel bilgisayarların kısaca tanıtımı, Basic ve Fortran programlama dillerinin hatırlatılması	1
2	Çeşitli matris işlemleri ve çözüm yöntemleri	3
3	Doğrusal denklemlerinin çözüm yöntemleri	3
4	Basit kirişlerin tekil ve yayılı yükler altındaki kesit zorlarının hesabı	1,2
5	Çubuk sistemlerde elastik eğrinin çizilmesi	1,2
6	Değişken kesitli çubukların birim yerdeğiştirme sabitlerinin hesabı	1,2
7	Çubuk sistemlerde burkulma yüklerinin bulunması	1,2
8	Çubuk sistemlerde serbest titreşim hesabı	1,2
9	Tablalı betonarme kirişlerde donatı hesabı	1,2
10	Dik dörtgen kesitli kolonlarda donatı hesabı	1,2
11	Kafes sistemlerin matris yöntemiyle hesabı	1,2
12	Düzlem çerçeve ve izgaras sistemlerin matris yöntemiyle hesabı	1,2
13	SAP2000 programının tanıtılması	4
14	SAP2000 programı ile çeşitli uygulamalar	4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Personal computers, some information on FORTRAN and BASIC languages	1
2	Matrix operations	3
3	Solution methods for linear simultaneous equations	3
4	Internal forces of simply supported beams under concentrated and distributed loads	1,2
5	Deflection of beams	1,2
6	Stiffness coefficient of tapered beams	1,2
7	Buckling load of simple frames	1,2
8	Natural period of simple frames	1,2
9	Design of R/C beams	1,2
10	Design of R/C columns	1,2
11	Analysis of trusses	1,2
12	Analysis of plane frames and grillages	1,2
13	Usage of SAP2000 computer program	4
14	Some applications on SAP2000 computer program	4

Dersin İnşaat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezun kazandıracak bilgileri ve becerileri (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli birikimi; bualanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgilerin mühendislik problemlerinin modelleme ve çözme için uygun kullanılabileceğini.		X	
b	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veritoplama, sonuçları analiz etme ve yorumlamabecerisi.			
c	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlamabecerisi; bu amaçla modern tasarımı yöntemlerini uygulayabecerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımı niteliğine göre, ekonomi, çevresorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi diğerleri içerirler.)			
d	Disiplini ve çok disiplinli takımlarda etkin bir şekilde çalışabilmabecerisi; bireysel çalışmabecerisi.			
e	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulayabecerisi.		X	
f	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.			
g	Türkçe sözlü ve yazılı iletişim kurabilmabecerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.			
h	Mühendislik uygulamalarının çevresel ve toplumsal boyutlardaki sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.			
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiyi erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendisini sürekli yenileme becerisi.			
j	Proje yönetimi, riskli yönetim ve değişiklikli yönetim gibi hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.			
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanmabecerisi; bilişim teknolojilerinin etkin bir şekilde kullanmabecerisi.		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 interdisciplinary 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			
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>
	04.12.2015	