

ISTANBUL GELISIM UNIVERSITY

COURSE CATALOGUE

Course Name				STRENGTH OF MATERIALS II		
Code	Semester	Local Credits	ECTS Credits	Course Implementation, Hours/Week		
				Theoretical	Tutorial	Laboratory
CEN321	4	4	6	4	0	0
Department/Program	Civil Eng./ Civil Eng.					
Course Type	Elective		Course Language		English	
Course Prerequisites	None					
Course Category by Content, %	Basic Sciences		Engineering Science	Engineering Design	General Education	
			70%	30%		
Course Description	This course includes the topics of the elastic curve, axial force and bending, axial force and torsion, shear force and torsion, bending and torsion, shear force and bending, yield criteria, and buckling analysis of columns.					
Course Objectives	The aim of this course is to develop the basic engineering knowledge given in the Strength of Materials I course and to gain the ability to analyze more complex structures.					
Course Learning Outcomes	<p>The students who take the course will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> I. define the states of combined load cases and to calculate the stresses II. design based on the yield criteria III. compute the displacement with the aid of the elastic curve and energy methods IV. solve statically indeterminate structures with the aid of the elastic curve and energy methods. V. determine the buckling loads in columns subjected to compression. 					
Textbook	Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Jr., John T. Dewolf “ Mechanics of Materials’’, Fourth Edition, The McGraw-Hill Companies, 2006.					
Other References	INAN, M “ Cisimlerin Mukavemeti ” İTÜ Foundation, İstanbul, 2001. Prof. Dr. Turgut KOCATÜRK– Mukavemet-II BAKİOĞLU, M. “ Cisimlerin Mukavemeti II“ Beta Yay.,İstanbul, 2007. OMURTAG, M. H., ‘Cisimlerin Mukavemeti II’ Birsen Yayınevi Uğur Ersoy and S.Tanvir Wasti, ‘Introductory Mechanics of Deformable Bodies’, METU.					
Homework & Projects	Problem solving on each topic					
Laboratory Work						
Computer Use						
Other Activities	Problem solving applications during course					
Assessment Criteria	Activities		Quantity		Effects on Grading, %	
	Midterm Exam		1		30%	
	Quizzes		2		10%	
	Homework		2		10%	
	Projects					
	Term Paper/Project					
	Laboratory Work					
	Other Activities					
Final Exam		1		50%		

Course Plan

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Mechanical behavior of solids	I
2	Stress – strain curves	I
3	Stress – strain relationships: generalized Hooke’s law	I
4	Stress and strain transformation	I
5	Combined loading: bending moment and axial force	I

6	Combined loading: bending moment and axial force	III-IV
7	Yield criteria	II
8	Midterm Exam	
9	Yield criteria	II
10	Combined loading: bending moment and shear force	I-II
11	Energy Methods	III
12	Energy Methods	III
13	Combined loading: axial force and torsion	I-II
14	Buckling of columns, Combined loading: bending moment and torsion	I-II-V
15	Final Exam	
16	Final Exam	

Relationship between the Course and Program

Program Outcomes		Contributing Items
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	
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	
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	
6	an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions	
7	an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies	x

Lecturer	Dr. Öğr. Üyesi Hasan Emre OKTAY
Date	17.05.2024

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

DERS KATALOĞU

Dersin Adı				Mukavemet II		
Kodu	Yarıyılı	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Dağılımı, Saat/Hafta		
				Teorik	Uygulama	Laboratuvar
INS204	4	4	6	4	0	0
Bölüm/Program		İnşaat Mühendisliği/İnşaat Mühendisliği				
Dersin Türü		Seçmeli		Dersin Dili		Türkçe
Dersin Önkoşulları		Yok				

Dersin İçeriğe Göre Kategorisi %	Temel Bilim	Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilim
		%70	%30	
Dersin İçeriği	Elastik eğri, normal kuvvet eğilme, normal kuvvet burulma, kesme kuvveti ve burulma, eğilme ve burulma, kesmeli eğilme, kırılma varsayımları ve kolonların burkulma analizi konularını içermektedir.			
Dersin Amacı	"Mukavemet 1" dersinde verilen temel mühendislik bilgilerini geliştirmek ve daha karmaşık tasarımları çözümlene yeteneğinin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi alan öğrenciler; I. Bileşik mukavemet hallerini tanımlayabilme ve gerilme hesabı yapabilir. II. Kırılma varsayımlarına göre boyutlandırma yapabilir. III. Elastik eğri ve enerji yöntemleri ile yer değiştirme hesabını yapabilir. IV. Elastik eğri ve enerji yöntemleri ile hiperstatik sistemleri çözebilir. V. Basınç kuvveti altındaki çubuklarda burkulma yüklerini hesaplayabilir.			
Ders Kitabı	Beer, Johnson, Dewolf, Mazurek; Cisimlerin Mukavemeti; 6. Basımdan çeviri; Literatür yayıncılık			
Diğer Kaynaklar	İNAN, M “ Cisimlerin Mukavemeti ” İTÜ Foundation, İstanbul, 2001. Prof. Dr. Turgut KOCATÜRK– Mukavemet-II BAKİOĞLU, M. “ Cisimlerin Mukavemeti II“ Beta Yay., İstanbul, 2007. OMURTAG, M. H., ‘Cisimlerin Mukavemeti II’ Birsen Yayınevi			
Ödevler ve Projeler	Konuyla ilgili problem çözümleri			
Laboratuvar Uygulamaları				
Bilgisayar Kullanımı				
Diğer Uygulamalar	Derste konuya ilişkin problem çözüm uygulamaları			
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Sayısı	Değerlendirmedeki Katkısı, %	
	Yıl İçi Sınavları	1	%30	
	Kısa Sınavlar	2	%10	
	Ödevler	2	%10	
	Projeler			
	Dönem Ödevi/Projesi			
	Laboratuvar Uygulaması			
	Diğer Uygulamalar			
	Final Sınavı	1	%50	

Ders Planı

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Katıların mekanik davranışı	I
2	Gerilme – birim şekil değiştirme eğrileri	I
3	Bünye denklemleri: genelleştirilmiş Hooke yasası	I
4	Gerilme ve birim şekil değiştirme dönüşümleri	I

5	Bileşik gerilmeler: normal kuvvet ve eğilme	I
6	Bileşik gerilmeler: normal kuvvet ve eğilme	III-IV
7	Akma ve kırılma kriterleri	II
8	Ara Sınav	
9	Akma ve kırılma kriterleri	II
10	Bileşik gerilmeler: kesmeli eğilme	I-II
11	Enerji yöntemleri	III
12	Enerji yöntemleri	III
13	Bileşik gerilmeler: normal kuvvet ve burulma	I-II
14	Kolonların Burkulması, Bileşik gerilmeler: normal kuvvet ve eğilme	I-II-V
15	Final Sınavı	
16	Final Sınavı	

Dersin Programla İlişkisi

Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (Programa ait çıktılar)		Katkıda bulunan çıktılar
1	Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi	x
2	Halk sağlığı, güvenliği ve refahının yanı sıra küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri dikkate alarak belirli ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi	x
3	Çeşitli izleyicilerle etkili iletişim kurma becerisi	
4	Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alması gereken bilgiye dayalı kararlar verme becerisi	
5	Üyelerinin birlikte liderlik sağladığı, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yarattığı, hedefler belirlediği, görevleri planladığı ve hedefleri karşıladığı bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi	
6	Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuçlara varmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi	
7	Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak gerektiğinde yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi	x

Dersi Veren Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Hasan Emre OKTAY
Tarih	17.05.2024