

DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı / Course Name	Kodu/Code	Normal Yarıyılı / Regular Semester
İleri Yapı Statiği / Advanced Structural Analysis	0426528	GÜZ / FALL

Yerel Kredisi / Local Credit	AKTS Kredisi / ECTS Credit	Ders (saat/hafta) / Lecture (hour/week)	Uygulama (saat/hafta) / Application (hour/week)	Laboratuvar (saat/hafta) / Laboratory (hour/week)
3	4	3	0	0

Ön Koşul(lar) / Pre-requisites	:	-
--------------------------------	---	---

Dersin Dili / Course Language	:	Türkçe / Turkish		
Dersin Seviyesi	:	Lisansüstü / Graduate		
Dersin Türü / Course Type	:	Üniversite / University	Zorunlu / Compulsory	Seçmeli / Elective
				x
Dersin Kategorisi / Course Category	:	Temel Meslek Dersleri / Core Courses	Uzmanlık/Alan Dersleri / Major Area Courses	Genel Kültür Dersleri / General Cultural Courses
			x	
Dersin Sunum Şekli / Mode of Delivery	:	Yüz-yüze / Face-to-face	Uzaktan Eğitim / Distance Learning	
		x		
Dersin Koordinatörü / Course Coordinator	:	Bilge Doran		
Dersi Veren(ler) / Lecturer(s)	:	Bilge Doran		

Dersin Asistan(lar)ı / Assistant(s)	:	-
Dersin Amacı / Course Objective	:	Bu dersin esas amacı, mühendislik yapılarının doğrusal olmayan hesabı ve elastik burkulma yüklerinin belirlenmesidir. Özellikle, geometri ve malzeme değişimi açısından doğrusal olmayan davranışın yapısal çözümlemede ne şekilde dikkate alınması gerektiği anlatılmaktadır. Bu dersin sonunda öğrenci, elastik- plastik davranış ve burkulma yüklerinin belirlenmesi konularında yeterli bilgiye sahip olacaktır. / The objective of this course is to give an working knowledge on the nonlinear analysis of structures and elastic buckling loads. Especially, geometric and material nonlinearity are considered in the analysis. Upon successful completion of the course, students will have an adequate insight of elastic- plastic, and bucking behavior of structures.
Dersin İçeriği / Course Content	:	Geometri değişimi bakımından lineer olmayan sistemler, II. Mertebe teorisi, ardışık yaklaşım yöntemi, yer değiştirme yöntemi, doğru eksenli çubuklarda birim yer değiştirme sabitleri ve yük terimlerinin belirlenmesi, hesap esasları, burkulma yüklerinin hesabı, malzeme bakımından lineer olmayan sistemler, lineer olmayan şekil değiştirmelerin yayılı olmaması hali, plastik mafsal kavramı, limit yüklerin hesabı. / Geometrically nonlinear structures, second order theory, iterative method, deflection method, stiffness and loading properties, concept and foundations, determination of buckling loads, materially nonlinear structures, spread of yielding, plastic hinge concepts, ultimate loads.
Dersin Öğrenme Çıktıları / Course Learning Outcomes	:	Öğrenciler bu ders ile, yapısal sistemlerin hesabında doğrusal olmayan davranışın ne şekilde dikkate alınacağı, limit yükler ile elastik burkulma yüklerin nasıl hesaplanacağı konusunda yeterli bilgiye sahip olacaklardır. / Students will learn how to consider nonlinear behavior in the structural analysis and determine ultimate loads and elastic buckling loads.

KAYNAKLAR / SOURCES

Ders Kitabı / Textbook	:	Çakıroğlu, A., Özer, E., Malzeme ve Geometri Bakımından Lineer Olmayan Sistemler, Cilt 1, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, 1980. Chen, W.F., Plasticity in Reinforced Concrete, McGraw Hill Book Company, 1982.
Diğer Kaynaklar / Other Sources	:	Lawo-Thierauf, Stabtragwerke, Matrizenmethoden der statik und dynamik, Friedr. Vieweg&Sohn Braunschweig/Wiesbaden. Cook, R.D., Malkus, D.S., and Plesha, M.E., and Witt R.J., Concepts and Applications of Finite Element Methods, 4 th Edition, John Wiley & Sons, INC, 2001. Çakıroğlu, A., Hiperstatik Sistemlerin Hesap Metotları, İTÜ İnşaat Fakültesi Matbaası, 1992. Özer, E., Determination of Second-Order Limit Load by a Method of Load Increments, Bulletin of the Technical University of Istanbul, Vol. 40, No. 4,815-836, 1987.

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

Hafta / Week	Konular / Subjects	Ön Hazırlık / Related Preparation
1	Doğrusal olmayan davranış, türleri ve nedenleri, yapısal sistemlerinin artan yükler altındaki davranışları. / Classification of nonlinearity, behavior of structural systems under incremental loads.	Tüm kaynaklar / Entire references
2	Doğrusal olmayan sistemlerin sayısal çözüm yöntemleri, ardışık yaklaşım teknikleri, limit yük ve burkulma yükü. / Numerical analysis of nonlinear structures, ultimate and buckling loads.	Tüm kaynaklar / Entire references
3	Geometri değişimleri bakımından lineer olmayan sistemler, ikinci mertebe teorisi, stabilite ve burkulma / Geometrically nonlinear structures, second-order theory, stability and buckling.	Tüm kaynaklar / Entire references
4	İkinci mertebe etkileri, ikinci mertebe teorisine göre hesap ve burkulma yüklerinin hesabı. / Second-order effects, analysis based on second order theory, analysis of buckling loads.	Tüm kaynaklar / Entire references
5	Uygulama-1 / Application I	-
6	Malzeme açısından doğrusal olmayan sistemler, akma (kırılma) kriterleri, elastoplastik malzemeden yapılmış kesitler, betonarme kesitler. / Materially nonlinear structures, yield criteria, elastic-plastic materials, reinforced concrete sections.	Tüm kaynaklar / Entire references
7	Uygulama-2 / Application II	-
8	Ara sınav / Midterm	-
9	Plastik mafsal hipotezi, plastik mafsal teorisine göre hesap, yük artımı yöntemi ile limit yükün bulunması / A fundamental hypothesis of the plastic theory, analysis based on plastic hinge assumption, determination of ultimate loads.	Tüm kaynaklar / Entire references
10	Uygulama-3 / Application III	-
11	Doğrusal olmayan statik analiz, ikinci mertebe limit yükün hesabı için bir yük artımı yöntemi. / Pushover analysis, incremental method for second-order analysis at ultimate load.	Tüm kaynaklar / Entire references
12	Uygulama-4 / Application IV	-
13	Ara sınav / Midterm	-
14	Performansa dayalı tasarım ve değerlendirme. / Performance based design and evaluation of RC structures.	Tüm kaynaklar / Entire references
15	Uygulama-5 / Application V	-
16	Ödevlerin sunumu ve kontrolü / Summary of the homework's and checks.	-

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ / EVALUATION SYSTEM

Yarıyıl İçi Çalışmaları / In-Term Studies	Sayısı / Number	Katkı Payı / Percentage of Grade
Devam / Attendance		
Laboratuar / Lab		
Uygulama / Application		
Arazi Çalışması / Field Work		
Derse Özgü Staj / Special Course Internship		
Ödev / Homework Assignments	1	10
Sunum / Presentations	1	10
Projeler / Project		
Seminer / Seminar		
Ara sınavlar / Mid-Terms	2	40
Final / Final	1	40
TOPLAM / TOTAL		100
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı / Percentage of In-Term Studies		60
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı / Percentage of Final Examination		40
TOPLAM/TOTAL		100

DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ / THE RELATIONSHIP BETWEEN COURSE LEARNING OUTCOMES AND PROGRAM COMPETENCIES

No	Program Yeterlikleri/Çıktıları Program Competencies/Outcomes	*Katkı Düzeyi *Level of Contribution				
		1	2	3	4	5

*1 en düşük, 2 düşük, 3 orta, 4 yüksek, 5 en yüksek

*1 Lowest, 2 Low, 3 Average, 4 High, 5 Highest

AKTS İŞ YÜKÜ TABLOSU / ECTS WORKLOAD TABLE

Etkinlikler / Activities	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)/ Course hours	15	3	45
Laboratuar/ Lab	-	-	-
Uygulama/ Application	-	-	-
Derse Özgü Staj(varsas)/ Special Course Internship	-	-	-
Arazi Çalışması/ Field Work	-	-	-
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)/	15	3	45

Study hours out of class			
Sunum / Seminer Hazırlama/ Presentations/ Seminar	-	-	-
Proje/ Project	-	-	-
Ödevler/ Homework Assignments	1	30	30
Ara sınavlar/ Mid-Terms	2	4	8
Yarıyıl Sonu Sınavı/Final Examination	1	4	4
Toplam İş Yüğü / Total Workload			132
Toplam İş Yüğü / 30 (s) / Total Workload / 30(h)			4,4
AKTS Kredisi / ECTS Credit			4