

## DERS BİLGİ FORMU

<b>Dersin Adı / Course Name</b>	<b>Kodu/Code</b>	<b>Normal Yarıyılı / Regular Semester</b>
Yapı Sistemlerinin Hesabında Matris Yöntemler / Matrix Method of Structural Analysis	İNM 6502	BAHAR / SPRING

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

<b>Ön Koşul(lar) / Pre-requisites</b>	:	-
---	---	---

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

<b>Dersin Asistan(lar)ı / Assistant(s)</b>	:	-
<b>Dersin Amacı / Course Objective</b>	:	Matris yöntemler yardımıyla düzlemsel ve/veya uzaysal taşıyıcı sistemlerin çözümü, çubuklar için sonlu elemanlar yöntemine giriş / The analysis of 2D and/or 3D frame systems using matrix method, introduction to finite element method.
<b>Dersin İçeriği / Course Content</b>	:	Düzlemsel ve/veya uzaysal çubuk sistemlerin matris yöntemler ile sabit dış tesirler altında çözümü ile kesit tesirlerinin hesabı, hareketli yükler için çözüm-tesir çizgileri, genel sonlu elemanlar formülasyonu / Analysis of 2D frame system under dead and live loads using matrix method and the general formulation of finite element method.
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları / Course Learning Outcomes</b>	:	Bu ders, yapısal sistemler için pekçok paket program tarafından kullanılan çözüm algoritmasının daha iyi anlaşılabilmesi için, matris yöntem ve sonlu elemanlar yönteminin temel esaslarını vermeyi hedeflemektedir / This course will explore the concept and foundations of matrix/finite element calculation to better understand fundamental aspects of structural analysis algorithm used by popular software package.

#### KAYNAKLAR / SOURCES

<b>Ders Kitabı / Textbook</b>	:	Lawo-Thierauf, Stabtragwerke, Matrizenmethoden der statik und dynamik, Friedr.Vieweg&Sohn Braunschweig/Wiesbaden. Doran, B., Yapı Sistemlerinin Çözümünde Matris Yöntemler (Basıma verildi).
<b>Diğer Kaynaklar / Other Sources</b>	:	Livesley, R.K., Matrix Methods of Structural Analysis, 2 nd Edition, Pergamon,1975. Çakıroğlu, A., Özer, E., Malzeme ve Geometri Bakımından Lineer OlmayanSistemler, Cilt 1, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, 1980. McGuire, W., Gallagher, R.H., and Ziemian, R.D., Matrix Structural Analysis,2 nd Edition, John Wiley, 2000. Cook, R.D., Malkus, D.S., and Plesha, M.E., Concepts and Applications of Finite Element Methods, 4 th Edition, John Wiley, 2002. Megson, T.H.G., Structural and stress analysis, Second edition, Elsevier Butterworth-Heinemann 2005.

#### HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

<b>Hafta / Week</b>	<b>Konular / Subjects</b>	<b>Ön Hazırlık / Related Preparation</b>
<b>1</b>	Çubuk sistemlerin matrislerle hesabında genel esaslar / Fundamentals of matrix evaluation	Tüm kaynaklar / Entire references
<b>2</b>	Matris yer değiştirme yöntemi ve matris kuvvet yöntemi / Matrix deflection and force method	Tüm kaynaklar / Entire references
<b>3</b>	Matris yer değiştirme yöntemi: elemanda matris bağıntıları, eleman rijitlik matrisi / Matrix deflection method: matrix equation	Tüm kaynaklar / Entire references

	for single elements, stiffness matrix	
4	Toplam sistemde matris bağıntıları / Matrix equation for structure	Tüm kaynaklar / Entire references
5	Düğüm noktası/ eleman yükleri ve mesnet hareketleri / Node/ element loads and restraint movements	-
6	Rijitlik matrisinin doğrudan oluşturulması, tesir çizgileri / Direct stiffness method, Influenced lines	Tüm kaynaklar / Entire references
7	Çözümlü örnekler / Examples	-
8	1. Yılıçi sınavı / First mid-term examination	-
9	Çubuk sistemlerde sonlu elemanlar yöntemine giriş / Introduction to finite element method	Tüm kaynaklar / Entire references
10	Şekil fonksiyonları ve eleman matrisleri için formülasyon / Shape functions and formulation for element matrices	-
11	Eksenel kuvvet elemanı / Bar element	Tüm kaynaklar / Entire references
12	Eğilme ve çerçeve elemanları-Bernouilli ve Timoshenko çubuk kuramı / Frame element-formulation based on Bernouilli and Timoshenko beam theory	-
13	Formülasyon tekniği-varyasyonel yöntemler / Formulation techniques: variational methods	-
14	Genel sonlu eleman formülasyonu, çözümlü örnekler / General formulation of finite element method, examples	Tüm kaynaklar / Entire references
15	2. Yılıçi sınavı / Second mid-term examination	-

## 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

<b>TOPLAM / TOTAL</b>	100
<b>Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı / Percentage of In-Term Studies</b>	60
<b>Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı / Percentage of Final Examination</b>	40
<b>TOPLAM/TOTAL</b>	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( varsa)/ Special Course Internship	-	-	-
Arazi Çalışması/ Field Work	-	-	-
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)/ Study hours out of class	15	3	45
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
<b>Toplam İş Yüğü / Total Workload</b>			132
<b>Toplam İş Yüğü / 30 (s) / Total Workload / 30(h)</b>			4,4
<b>AKTS Kredisi / ECTS Credit</b>			4