

DEPREM MÜHENDİSLİĞİNDE İLERİ MATRİS METOTLAR

1	Ders Adı:	DEPREM MÜHENDİSLİĞİNDE İLERİ MATRİS METOTLAR
2	Ders Kodu:	INS5018
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Doktora
5	Dersin Verildiği Yıl:	1
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	2
7	Dersin AKTS Kredisi:	6.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. M.ÖZGÜR YAYLI
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Doç. Dr. M. Özgür YAYLI
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	bdeliktas@uludag.edu.tr 224 2900744 Uludağ Univ. Müh.Mim Fak. İnşaat Müh. Böl. Görükle, Bursa
17	Dersin WEB adresi:	http://insaat.uludag.edu.tr
18	Dersin Amacı:	<ul style="list-style-type: none">• Çeşitli yükler altında (statik ve dinamik yükler) taşıyıcı eleman ve sistemlerde denge denklemlerinin matris formda gösterimi• Matris yöntemleri ile taşıyıcı eleman ve sistemlerin iç kuvvet, şekil değiştirme ve yerdeğiştirme hesaplarının gerçekleştirilmesi• Yapı eleman ve sistemlerinin farklı kuvvetler etkisinde ve farklı davranış biçimleri altında pratik çözümü için, matris-yerdeğiştirme yöntemini uygulamaya yönelik algoritma kurma kabiliyetinin kazandırılması
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	<ul style="list-style-type: none">• Çerçeve tipi yapı sistemlerinin statik yükler altında matris yerdeğiştirme yöntemi ile çözümünü yapabilme• Taşıyıcı sistemlerin serbest titreşim analizini gerçekleştirebilme ve algoritma kurabilme• Mod süperpozisyonu yöntemini uygulayabilme ve otomatik hesap için algoritma kurabilme
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	• Çerçeve tipi yapı sistemlerinin statik yükler altında matris yerdeğiştirme yöntemi ile çözümünü yapabilme
	2	• Taşıyıcı sistemlerin serbest titreşim analizini gerçekleştirebilme ve algoritma kurabilme
	3	• Mod süperpozisyonu yöntemini uygulayabilme ve otomatik hesap için algoritma kurabilme
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	

	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Matris yöntemlere giriş, amaç, tanımlar, temel matris işlemleri	
2	Sonlu elemanlarda uç kuvvetleri ile uç yerdeğiştirmeleri arasındaki bağıntılar, eksenleri değiştirilmesi	
3	Direkt matris yerdeğiştirme yöntemi	
4	Özel mesnetler, simetrik sistemler, mesnet çökmeleri, elastik zemine oturan çubuklar, ikinci mertebeye etkilerin dikkate alındığı çubuklar vd.	
5	İki ve üç boyutlu elemanlar	
6	İki ve üç boyutlu elemanlar (devam)	
7	Doęrusal davranmayan sistemlerin hesabı, Malzeme bakımından doğrusal olmayan sistemler, geometri değişimi bakımından doğrusal olmayan sistemler, Malzeme ve geometri değişimi bakımından doğrusal olmayan sistemler	
8	Yapı sistemlerinin dinamik dış etkilere göre hesabı, hareket denklemi, serbest titreşimler, harmonik zorlar, deprem etkisi	
9	Zorlanmış titreşimler, sayısal integrasyon teknikleri	
10	Serbest titreşim analizi, hesap yöntemleri, titreşim modlarının özellikleri	
11	Modların süperpozisyonu yöntemi	
12	Modların süperpozisyonu yönteminin uygulanmasına yönelik ayrıntılı örnekler	
13	Birim kuvvet matrisi, yükleme terimleri	
14	Matris kuvvet yönteminde süreklilik denklemlerinin yazılması ve çözüm	
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Erkan Özer ve Prof.Dr. Faruk Karadoęan tarafından hazırlanan ders notları (Course notes prepared by Prof. Dr. Erkan Özer and Prof.Dr. Faruk Karadoęan) • Çakıroğlu, A., Özden, E., Özmen, G. Yapı Sistemlerinin Hesabı İçin Matris Metotları ve Elektronik Hesap Makinesi Programları, Cilt I ve Cilt II, İTÜ Kütüphanesi, Sayı 1005, 1992. • Prezemieniecki, J.S. Theory of Matrix Structural Analysis, Dover Pub. ISBN 04866-49482,1985. • Bathe, K.J. Finite Element Procedures, Prentice-Hall, 1996. • Hart, G.C., Wong, K. Structural Dynamics for Structural Engineers, J.Wiley, 2000. • Meek, J.L. Matrix Structural Analysis, McGraw-Hill, ISBN 0070413169, 1971. • Clough, R.W., Penzien, J. Dynamics of Structures, McGraw-Hill, 1996.
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIřMALAR		
	SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	40.00
Kısa Sınav	0	0.00
Ödev	0	0.00

Yıl Sonu Sınavı	1	60.00
Toplam	2	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları		Derste kullanılan uygulamalı matematiğin esaslarının anlaşılması

24 AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	4.00	56.00
Ödevler	14	3.00	42.00
Projeler	14	1.00	14.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınavlara	1	3.00	3.00
Diğer	14	1.00	14.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	3.00	3.00
Toplam İş Yükü			177.00
Toplam İş Yükü / 30 saat			5.80
Dersin AKTS Kredisi			6.00

25

PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU

	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK2	5	5	3	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri

Katkı Düzeyi:	1 çok düşük	2 Düşük	3 Orta	4 Yüksek	5 Çok Yüksek