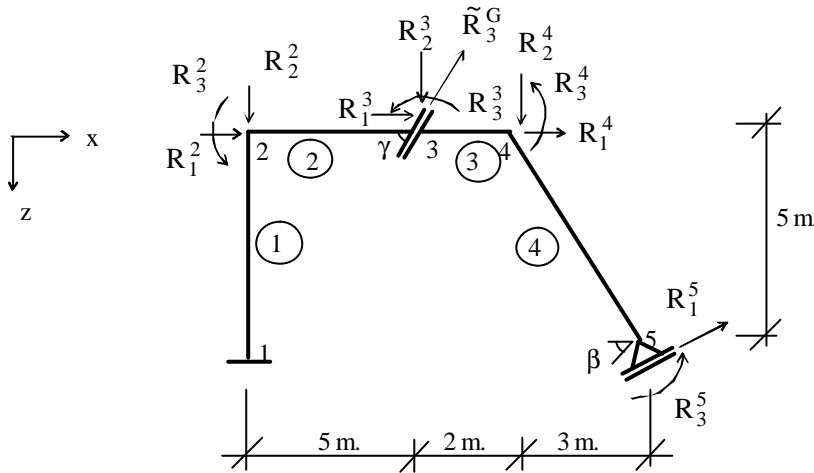




Yapi Statigi 3

Matris Deplasman Yöntemine Giris



$\underline{R}_{(n \times 1)}$	Denge bagintisi	$\underline{F}_{(p \times 1)}$	Elastisite bagintisi	$\underline{v}_{(p \times 1)}$	Kinematik baginti	$\underline{r}_{(n \times 1)}$
	$\underline{a}^T_{(n \times p)}$		$\underline{k}_r_{(p \times p)}$		$\underline{a}_{(p \times n)}$	
		$\underline{K}_{r(n \times n)}$				

Bilge DORAN

ISTANBUL, 2004

Önsöz

Bu ders notu, sayın Prof. Irdesel GÖGÜS tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Yapı Programında verilmiş olan “Yapı Sistemlerinin Çözümünde Matris Hesabı” konulu dersin teori kısmını içermektedir. Bu bağlamda, temel kavramlar, tanımlar verilmiş ve konuların birbirleri ile olan bağlantılarına özen gösterilerek **Çubuk Sistemler** için yöntemin esası ele alınmıştır.

Yöntem, bir çok yapı analiz programı tarafından düzlemsel ve/veya uzaysal çubuk sistemlerin çözümünde sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak hazır programların çoğunda çözüm teknikleri üzerinde durulmamaktadır. Dolayısı ile kullanıcı bir problemle karşılaştığında teoriden uzaklaştığı için sorunun nereden kaynaklanabileceğini tahmin edememektedir. Tüm bu nedenlerden ötürü sözkonusu ders notunun öğrenciler kadar uygulamada çalışan mühendislere de yardımcı olacağını umarım.

Ayrıca, ders notlarının revize edilmesi ve örneklerin geliştirilmesinde bana yardımcı olan Ars.Gör. Cem AYDEMİR ve Ars.Gör. Müberra ESER’e teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Bilge DORAN

Istanbul, 2003 Eylül

İçindekiler

	Sayfa
1. Çubuk Sistemlerin Matrislerle Hesabında Genel Esaslar	4
1.1 Kabuller	4
1.2 Tasiyici Sistem	4
1.3 Sistem Elemanlarının Lokasyonu: Düğüm Noktasi ve Eleman Tablosu	4
1.4 Düğüm Noktasi Kuvvetleri	5
1.5 Kesit Tesirleri	5
1.6 Çubuk Uç İç Kuvvetleri	6
1.7 Koordinat Dönüşümü	6
2. Denge Denklemleri ve Denge Matrisleri	8
2.1 Eleman Denge Matrisi	8
2.2 Tasiyici Sistemin Dengesi	11
2.2.1 Mesnetleri Sabit Olan Sistemlerde Düğüm noktasi Dengesi	11
2.2.2 Sistem Denge Matrisi	13
3. Matris Deplasman Yöntemi	15
3.1 Deplasman Yönteminin Temel Bağintilari	15
3.1.1 Elemanda Matris Bağintilari	15
3.1.1.1 Düzlemsel Dolu Gövdeli Sistemlerde Bağımsız Eleman Rijitlik Matrisinin Hesaplanması	17
3.1.2 Toplam Sistemde Matris Bağintilari	18
3.1.2.1 Elastisite Bağintisi	18
3.1.2.2 Kinematik Bağinti	18
3.1.3 Yapı Sisteminde Matris Bağintilari	20
3.2 Eleman Üzerinde Yük Olması Hali	21
3.2.1 Fiktif Düğüm Noktasi Kuvvetleri	21
3.2.2 Mesnet Hareketleri	23
3.3 Rijitlik Matrisinin Doğrudan Olusturulması	24
3.3.1 Eleman için Temel Bağintilar	25
3.3.2 Toplam Sistem için Temel Bağintilar	26
3.3.3 Rijitlik Matrisinin Olusturulması	26
3.4 Tesir Çizgileri	27
3.4.1 Düğüm Noktasi Yer Degistirmelerinin Tesir Çizgileri	27
3.4.2 Tesir Çizgilerinin Degerlendirilmesi	28
3.4.3 Kesit Tesirleri Tesir Çizgileri	29

4. Örnekler	31
EKLER	59
KAYNAKLAR	68