

# İÇİNDEKİLER

<b>1 SONLU ELEMANLARDA ANALİZ TÜRLERİ</b>	<b>1</b>
Yük ve Zamana Göre Analiz Türleri	1
Statik Analiz	1
Dinamik Analiz	2
Harmonik Analiz	2
Yapıların Uygulanan Yüke Verdikleri Tepkilere Göre Analiz Türleri	3
Lineer Analiz	3
Lineer Olmayan Analiz	3
Niçin Sonlu Elemanlar Analizleri (Fea) Kullanılmalı?	4
<b>2 SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ (FINITE ELEMENT METHOD)</b>	<b>5</b>
Sonlu Elemanlar Yönteminin	6
Genel Çözüm Prensipli	6
Serbestlik Derecesi	8
Sınır Şartları (Boundary Conditions)	9
Elementler ve Element Türleri	9
Tek Boyutlu Elementler (Line Elements)	9
İki Boyutlu Elementler (Area Elements)	10
Üç Boyutlu Elementler (Volume Elements)	10
Sonlu Elemanlar Metodunda Genel İşlem Basamakları	10
Sonlu Elemanlarda Sonuçların Değerlendirilmesi	11
Sonlu Elemanlar Analizlerinin Amacı Nedir?	11
<b>3 SONLU ELEMANLAR METODU YAZILIMLARI</b>	<b>13</b>
<b>4 ANSYS'TE GENEL İŞ AKIŞI</b>	<b>15</b>
<b>5 SONLU ELEMANLARDA ALT MONTAJ ANALİZ MANTIĞI</b>	<b>19</b>
<b>6 MESHLEME</b>	<b>21</b>
Tek Boyutlu (1D) Elementler	24
İki Boyutlu (2D) Elementler	24
Üç Boyutlu (3D) Elementler	24
Bölgesel Meshleme (Local Mesh)	26
Ansys Workbench Meshleme	27
İşlem Basamakları	27
Mesh İyileştirme (Mesh Refinement)	27

## VIII ANSYS WORKBENCH

Element Türü Belirleme (Mesh Method)	29
ANSYS WorkBenchte Kullanılan Element Türleri (Mesh-Method)	29
Mesh Düzenleme Komutları	31
Bölgesel (Local) Mesh Uygulaması	34
Mesh Değerlendirme Kriterleri	34
<b>7 ANSYS WORKBENCH TEMEL ANALİZ ADIMLARI</b>	<b>37</b>
<b>8 YAPISAL ANALİZLER (STATIC STRUCTURAL)</b>	<b>39</b>
Kuvvet Sistemleri	41
Kafes Sistemleri	41
<b>9 MALZEMELERDE DEFORMASYON</b>	<b>43</b>
Akma ve Kırılma Kriterleri	45
Tresca Kriteri	46
Von-Mises Kriteri	46
Rankine Kriteri	47
Columb Kriteri	47
<b>10 ANSYS WORKBENCH'TE MALZEME TANIMLAMA</b>	<b>49</b>
ANSYS WorkBench Malzeme Kütüphanesi (Engineering Data)	49
Engineering Data Sources'dan (Malzeme Kütüphanesi) Malzeme Tanımlama	51
Engineering Data Sources'da Yeni Malzeme Tanımlama	55
Malzeme Tanımlaması Uygulaması	57
<b>11 STATIC STRUCTURAL UYGULAMALAR</b>	<b>61</b>
Çelik Konstrüksiyon Masa Analizi Uygulaması	63
Çelik Konstrüksiyon Köprü Analizi Uygulaması	78
Bağlantı Aparatı Yeterlilik Analizi Uygulaması	98
Basıncılı Tank Analizi Uygulaması	110
Taşıyıcı Sistem Analizi Uygulaması	120
Sabitleme Aparatı Analizi Uygulaması	131
Havalandırma Sistemi Boru Hattı Analizi Uygulaması	148
Kelepçeli Boru Sabitleme Sistemi Analizi Uygulaması	162
Flanşlı Boru Hattı Montaj Sisteminde Parametrik Civatalı Birleştirme Analizi Uygulaması	180
Paslanmaz Çelik Pedal Analizi Uygulaması (Remote Force)	199
Yataklama Gövdesi Analizi Uygulaması (Symmetry Region)	213
Kasnak Sistemi Optimizasyon Analizi Uygulaması (Cyclic Region)	224
Yataklama Sistemi Analizi Uygulaması (Symmetry)	234

Hidrolik Silindir Tüp Basınç Analizi Uygulaması (AxiSymmetry)	246
Çatal Yuva Sistemi Uygulaması	258
<b>12 RIGID DYNAMIC</b>	<b>273</b>
Dört Kol (Four-Bar) Mekanizması Analizi Uygulaması	277
Özel Cam Mekanizmalı Aparat Sistemi Analizi Uygulaması	295
Farklı Ağırlıklardaki Lamaların Hareket Analizi Uygulaması	317
Konik Dişli Sistemi Analizi Uygulaması	329
Dişli Mekanizması Analizi Uygulaması	342
Salıngaç Mekanizması Analizi Uygulaması	353
<b>13 TRANSIENT STRUCTURAL UYGULAMALAR</b>	<b>367</b>
Slider-Crank Mekanizması Uygulaması	368
<b>14 TERMAL ANALİZ</b>	<b>379</b>
Isı İletimi	381
Isı Taşınımı	381
Isı Işınımı	381
Steady - State Thermal Uygulamaları	384
Çelik Parça Üzerinde Termal Analiz Uygulaması	385
Çelik Isıtıcı Termal Analiz Uygulaması	395
Isı İletimi Termal Analiz Uygulaması	403
Tahliye Borusu Termal Analizi Uygulaması	414
<b>15 TRANSIENT THERMAL UYGULAMALARI</b>	<b>425</b>
Çelik Isıtıcı Plaka Termal Analiz Uygulaması	426
Kaynaklı Birleştirme ve Çarpılma Analizi Uygulaması	433
<b>16 EXPLICIT DYNAMICS</b>	<b>449</b>
Çarpışma Analizi Uygulaması	450
Çelik Bilya Çarpışma Analizi Uygulaması	462
Darbe Testi Analizi Uygulaması	474
Talaş Kaldırma Analizi Uygulaması	486
<b>17 TİTREŞİM ANALİZLERİ</b>	<b>497</b>
Modal Analiz Genel Ayarları	498
Modal Analiz Sonuçlarının Elde Edilmesi	499
Modal Analiz Uygulamaları	499
Delikli Lama Titreşim Analizi Uygulaması	500

<b>18 BURKULMA (BUCKLING)</b>	<b>511</b>
Eigenvalue Buckling Uygulamaları	513
Çelik Levhanın Burkulma Analizi Uygulaması	513
<b>19 YORULMA ANALİZLERİ</b>	<b>525</b>
S - N Diyagramları	528
Yorulma Analizleri Uygulamaları	530
Biyel Kolu Yorulma Analizi Uygulaması	531
<b>KAYNAKÇA</b>	<b>545</b>