

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

Sayısal Çözümlemeye Genel Bakış	1
Matris Gösterimi.....	2
Matris Transpozu	3
Matris Toplama ve Çıkarma	4
Matris Çarpımı	4
Bazı Özel Matrisler	5
Köşegen Matris.....	5
Birim Matris.....	5
Simetrik ve Asimetrik Matris	6
Alt ve Üst Üçgen Matris	6
LU Ayrışım Yöntemi ile Alt ve Üst Üçgen Matrislerin Hesaplanması	7
Matris Determinantı	10
1.7.1. LU Ayrışım Yöntemi ile Determinant Hesaplanması	11
Matris Rankı.....	12
Matris Tersi	12
1.9.1. LU Ayrışım Yöntemi ile Matris Tersinin Hesaplanması	14
1.10.Vektörel Analiz	18
Vektör Uzayları ve Alt Uzaylar	18
Vektör Normu.....	19
Vektörlerin Dış Çarpımı.....	19
Vektörel Çarpım	20
Vektörlerin İç Çarpımı (Skaler Çarpım)	21
Ortogonal (Dik) Vektörler	22
Ortonormal Vektörler	24
1.11.Ortogonal Matrisler	26
1.11.1. Gram-Schmidt Yöntemi ile Ortogonal Matrislerin Hesaplanması	26
1.12.Özdeğerler ve Özvektörler	30
1.13.QR Ayrışımı	33
1.13.1. QR Ayrışımı ile Özdeğer Hesaplanması.....	35
SVD (Tekil Değer Ayrışımı).....	36
Doğrusal Bağlılıklar Sistemi.....	41
İyi ve Kötü Koşullu Doğrusal Bağlılıklar Sistemleri.....	42
Aşın Tanımlı Doğrusal Bağlılıklar Sistemi ve Normal Bağlılıklar	45
Normal Bağlılıkların Geometrik Yolla Elde Edilmesi.....	48
Normal Bağlılıkların QR Ayrışımıyla Çözümü	56
Normal Bağlılıkların SVD Yöntemi ile Çözümü	58
1.16.Eksik Tanımlı Doğrusal Bağlılıklar Sistemi ve Minimum Norm Çözümü	60
Eksik Tanımlı Sistemlerin QR Ayrışımıyla Çözümü	63
Eksik Tanımlı Sistemlerin SVD Yöntemi ile Çözümü	64
1.17.Optimizasyon	64
Endik İniş Yöntemi ile Doğrusal Optimizasyon	65
Eşlenik Gradyent Yöntemi ile Doğrusal Optimizasyon.....	69
1.17.2.1. Eşlenik Gradyent Yönteminin Enküçük Kareler Çözümü	76
Endik İniş Yöntemi ile Doğrusal Olmayan Optimizasyon	79
Eşlenik Gradyent Yöntemi ile Doğrusal Olmayan Optimizasyon.....	84
Lokal ve Global Minimumların Doğrusal Olmayan Optimizasyonu	88
Endik İniş Yöntemi ile Lokal ve Global Optimizasyon	88
Eşlenik Gradyent Yöntemi ile Lokal ve Global Optimizasyon	90
1.18.Newton-Raphson Yöntemi	91
Tek Değişkenli Fonksiyonların Köklerinin Hesaplanması	91
Doğrusal Olmayan Bağlılıklar Sisteminin Çözümü.....	95
Newton-Raphson Yönteminin Yakınsama Oranı	101

BÖLÜM 2

Düz Çözüm	— 105
İki Boyutlu Poligonal Modellerin Gravite Anomalilerinin Hesaplanması	111
İki Boyutlu Poligonal Modellerin Manyetik Anomalilerinin Hesaplanması	120
Manyetotellürik Yöntemde Düz Çözüm	122
2.3.1. Yatay Tabakalı Ortamlarda Görünür Özdirenç ve Faz Eğrisinin Hesaplanması	126
2.4. Schlumberger Diziliminde Elektrik Özdirenç ve Düz Çözüm	129
2.4.1. Doğrusal Filtrelerle Görünür Özdirenç Eğrilerinin Hesaplanması	133
2.5. Kuyu Logu Verilerinden Yansıma Sismogramlarının Hesaplanması	138

BÖLÜM 3

Ters Çözüm	147
3.1. Doğrusal Ters Çözüm	149
Ayrıklaştırma ve Ayrık Verilerin Doğrusal Ters Çözümü	150
Enküçük Kareler Yöntemi ile Doğrusal Ters Çözüm	153
Gravite Verilerinin Doğrusal Ters Çözümü	155
Bir Boyutlu Doğrusal Ters Çözüm	155
İki Boyutlu Doğrusal Ters Çözüm	158
3.1.4. Manyetik Verilerin Doğrusal Ters Çözümü	163
Bir Boyutlu Doğrusal Ters Çözüm	163
İki Boyutlu Doğrusal Ters Çözüm	164
Sismometre Kayıtlarının Doğrusal Ters Çözümü	171
Sismik Tomografi	173
3.1.6.1. Doğrusal Tomografi	177
3.1.7. Sismik Yansıma Verilerinde Ters Filtreleme	181
3.1.7.1. Enküçük Kareler Yöntemi ile Ters Filtreleme	188
3.1.7.1.1. Wiener Filtreleri	191
3.1.8. Enküçük Kareler Yöntemi ile Veri Çakıştırma	196
İki Boyutlu Veri Çakıştırma	196
Üç Boyutlu Veri Çakıştırma	205
3.1.9. Yinelemeli Enküçük Kareler Doğrusal Ters Çözümü	213
3.1.10. Yinelemeli Minimum Norm Doğrusal Ters Çözümü	214
3.2. Doğrusal Olmayan Ters Çözüm	214
3.2.1. Enküçük Kareler Yöntemi ile Doğrusal Olmayan Ters Çözüm	224
3.2.1.1. Ağırlıklı Enküçük Kareler Yöntemi	230
3.2.1.1.1. Parametre ve Veri Ağırlıklandırma	232
3.2.12. Sönümlü Enküçük Kareler Yöntemi (Marquardt-Levenberg Yöntemi)	234
3.2.13. Sönümlü Ağırlıklı Enküçük Kareler Yöntemi	237
3.2.14. SVD Yöntemi ile Doğrusal Olmayan Ters Çözüm	238
3.2.15. Sönümlü Enküçük Kareler Yönteminin SVD Çözümü	244
3.3. Parametre ve Veri Ayırımı	245
Doğrusal Ters Çözümde Ayırımı	246
Doğrusal Olmayan Ters Çözümde Ayırımı	250
3.3.2.1. SVD Yönteminde Ayırımı	250
3.3.2.1.1. Sıfırdan Farklı Tekil Değerlere Göre Sınıflandırma	252
3.3.2.2. Sönümlü Enküçük Kareler Yönteminin SVD Çözümünde Ayırımı	261
3.4. Duyarlılık Matrisinin Sayısal Türev ile Hesaplanması	281
3.4.1. Manyetotellürik ve Elektrik Özdirenç Ters Çözümünde Yaklaşık Türevler	286
3.5. Jeofizik Modellemede Optimizasyon	287
Endik İniş Yöntemiyle Optimizasyon	287
Eşlenik Gradyent Yöntemiyle Optimizasyon	292
Kaynaklar	299
Ek (MATLAB Bilgisayar Programları)	305
Dizin	335