

# KTÜ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

## TEZ YAZIM KILAVUZU

### GENEL YAZIM KURALLARI

#### Kullanılacak Kağıt ve Çoğaltma Sistemi

Lisans bitirme tezi beyaz, A4 kağıtların sadece tek bir yüzüne yazılmalıdır. Çalışmalar ilan edilen teslim tarihine kadar 3 nüsha halinde plastik dosyalar içerisinde bölüm başkanlığına teslim edilir.

Bitirme savunması sonrasında jüri tarafından belirtilen düzeltmeler varsa, düzeltmeler yapıldıktan sonra tezin son hali 3 nüsha olarak Karadeniz Teknik Üniversitesi amblemlili beyaz karton ciltli olarak teslim edilir.

#### Sayfa Yapısı ve Düzeni

Sayfa kenar boşlukları sol ve üst 3 cm, sağ ve alt 2.5 cm olarak ayarlanmalıdır. İlk satır girintisi 1.25 cm veya bir "tab" olarak verilmelidir.

Paragraflar normal satır aralıklarıyla ayrılmalıdır, iki paragraf arasında fazladan satır aralığı kullanılmamalıdır. Satır sonundaki kelime ikiye bölünemez

#### Yazım Yöntemi ve Biçimi

Tez çalışması bilgisayar ortamındaki herhangi bir kelime, belge derleyicisinde (MS Office Word veya OpenOffice Writer gibi ), Times veya aynı font ailesindeki karakterle (Times New Roman gibi), 12 punto, 1.5 satır aralıklı, iki yana yaslı yazılmalıdır.

Ana başlıktaki kelimelerin tamamı büyük harflerle, ara başlıkta kullanılan kelimelerin ise sadece ilk harfleri büyük olmalıdır, başlıklar içerisinde geçen "ve, ile" gibi edat ve bağlaçlar küçük harflerle yazılmalıdır. Başlıklardan sonra 1.5 satır aralığı bırakılarak paragrafa başlanmalıdır.

Tez içerisinde kullanılan tüm formül ve simgeler, Mathtype veya benzeri derleyiciler ile yazılmalıdır.

Kullanılan dil anlaşılır ve Türk dil ve anlam kurallarına uygun olmalıdır. Mümkün olduğunca Türkçe kelimeler tercih edilmeli, zorunlu olarak kullanılan yabancı kelimelerin Türkçe anlamları kesinlikle belirtilmelidir. Metin içerisinde kullanılan tüm noktalama işaretlerinden sonra bir karakter boşluk verilmelidir.

#### Sayfa Numaralama

Tezin iç kapağı dışındaki tüm sayfalar numaralandırılmalıdır. Tez ile ilgili bilgilerin bulunduğu ÖZET, İÇİNDEKİLER ve benzeri sayfalar Romen rakamları ile, tezin ilk ana başlığı olan GENEL BİLGİLER kısmı ve sonrasında ise normal rakamlar kullanılacaktır.

#### Tablolar - Şekiller - Denklemler

Tez içindeki tüm grafik, resim ve benzeri görsel içerikler "Şekil 1, Şekil 2...." şeklinde numaralandırılmalıdır. Şekiller okunaklı ve mümkün olduğunca yüksek

çözünürlüklü olmalıdır. Kullanılan grafiklerin eksen isimleri, ölçekleri okunaklı olmalıdır. Şekil yazıları 10 punto, **kalin** Times New Roman fontu ile şeklin altına yazılmalıdır.

Tablolar, "Tablo 1, Tablo 2...." şeklinde numaralandırılmalı ve tablo yazıları, 10 punto, **kalin** Times New Roman fontu ile tablonun üstüne yazılmalıdır.

Denklemler, sağa yaslı şekilde yazılmalı ve "(1), (2),...." şeklinde numaralandırılmalıdır. Numaralar sola yaslı olmalıdır. Metin ile denklem arasında 1.5 satır aralığı olmalıdır.

## **TEZ İÇERİĞİ ile İLGİLİ KURALLAR**

Tez iç kapaktan sonra temel olarak;

- İÇİNDEKİLER
- ÖZET
- GENEL BİLGİLER
- YAPILAN ÇALIŞMALAR
- SONUÇLAR
- KAYNAKLAR
- ÖZGEÇMİŞ

başlıklarından oluşmalıdır. Bu başlıkların her biri yeni bir sayfanın başından başlayarak yazılmalıdır.

**İÇİNDEKİLER :** Bu bölüm tez içinde kullanılan tüm ana ve ara başlıkların, başlık numaralarını ve sayfa numaralarını içerir. Bu bölümle ilgili örnek Sayfa.... gösterilmiştir.

**ÖZET:** Tez çalışmasında araştırılan problemi, bu problemi çözmeye yönelik yapılan çalışmaların genel yapısını ve elde edilen sonucu kısaca yazılmalıdır. Bu bölüm, okuyucuya çalışma hakkında genel ancak öz bir izlenim sunmalıdır. Ayrıca bu bölümde çalışmaya katkı veren kişilere değinilebilir.

**GENEL BİLGİLER:** Çalışılan konu hakkında genel bilgilerin verildiği, kavramların açıklandığı ve problemlerin tanımlandığı bölümdür. Ayrıca bu bölümde çalışılan konu hakkında önceden yapılmış çalışmalar hakkında yapılan literatür araştırmaları da sunulmalıdır.

**YAPILAN ÇALIŞMALAR:** Tez kapsamında yapılan arazi veya laboratuvar çalışmalarının aşama aşama aktarıldığı bölümdür. Bu bölümde çalışılan yöntem ve örnek uygulamalar, eğer arazi çalışması yapıldıysa arazi yer bulduru haritası, arazi özellikleri, kullanılan ekipmanlar, toplanan verilerinin görüntülenmesi ve yapılan değerlendirmeler yazılmalıdır.

**SONUÇLAR:** Bu bölümde yapılan çalışmalar ve değerlendirmeler sonucu elde edilen bulgular aktarılmalıdır. Bulgular somut bir biçimde, şekiller üzerinden referanslarla desteklenmelidir. Ayrıca elde edilen bulgular "Genel Bilgiler" bölümünde tanımlanan sorunun cevabı niteliğinde olmalıdır.

**KAYNAKLAR:** Tez içerisinde referans gösterilen tüm kaynakların alfabetik sırayla, açık şekilde yazıldığı bölümdür. Kaynaklar metin içerisinde; eğer tek yazarlı ise (Çavşak, 2008)

şeklinde, eğer iki yazarlı ise (Sayıl ve Osmañahin, 2008) şeklinde, eğer üç ve daha fazla yazarlı ise (Karşlı vd., 2006) şeklinde yazılmalıdır. İnternet siteleri üzerinden alınan metin, resim ve benzeri tüm içeriklere (Url-1,Url-2....) şeklinde referans verilmelidir. Metin içerisindeki kaynaklar, "KAYNAKLAR" başlığına yazılırken aşağıdaki şablonlar kullanılabilir.

**Karşlı, H.**, (2006), Further Improvement of Temporal Resolution of Seismic Data by Autoregressive (AR) Spectral Extrapolation, Journal of Applied Geophysics, 59, 324-336

**Sayıl, N., ve Osmañahin, İ.**, (2008), An Investigation of Seismicity for Western Anatolia, Natural Hazard, 44, 51-64.

**Çavşak, H.**, (2008) Gravity effect of spreading ridges - comparison of 2D and spherical models, Marine Geophysical Researches, Volume 29, Number 3, 161,165.

**Şenkaya, M., Karşlı, H.**, (2010), Sismik Kırılma Verilerinde İlk Varış Zamanlarının İlişki Yöntemi Kullanılarak Belirlenmesi, The 19th International Geophysical Congress and Exhibition of Turkey, Ankara, Türkiye

**Seren, A., Gelisli, K. ve Catakli, A.**, (2008), A geophysical investigation of the Late Roman underground settlement at Aydıntepe, Northeast Turkey, Georhaeology 23, 842-860.

**Bayrak, Y., Öztürk, S., Çınar, H., Karavos, G., Ch. ve Tsapanos,** (2009) Earthquake Hazard Assesment For Different Regions in and around Turkey Based on Gutenberg-Richter Parameters by the Least Square Method, Journal of Applied Functional Analysis, Vol. 4, No. 2, 286-299, (2009).

**URL-1:** <http://www.seg.org/online/geophysics>

**ÖZGEÇMİŞ:** bu bölümde yazar, kısa bir özgeçmişini oluşturur. Ayrıca sonraki zamanlarda okuyucuların iletişim için bir e-posta adresi yazılması gereklidir.

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa No</u></b>
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET.....	III
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. İlk Varış Kavramı ve İşaretlenmesinde Kullanılan Kavramlar .....	4
1.2.1. Sismik Olaylar.....	4
1.2.2. İlk Varışlar.....	5
1.2.3. Doruk ve Çukur Kavramı .....	7
1.3. Sismik Kırılma Çalışmalarında İlk Varış Okumasını Etkileyen Faktörler.....	9
1.4. İlk Varışların El ile (Manuel Olarak) İşaretlenmesi.....	16
1.5. İlk Varışların Yarı Otomatik İşaretlenmesi .....	18
1.5.1. Yarı Otomatik İşaretlemede İlişki İşlemi ve İlişki İşleminin Esasları .....	19
1.5.1.1. Çapraz İlişki .....	19
1.5.1.2. Öz İlişki .....	25
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	26
2.1. Yöntem .....	26
2.2. Konvolüsyon Modelleri ve Analiz .....	30
2.3. Dalga Yayılım Modeli ve Analiz .....	50
2.4. Saha Verileri Üzerinde Uygulamalar .....	65
2.5. İlk Varış Zamanlarındaki Küçük Değişimlerin Sismik Kırılma Verilerin Değerlendirilmesindeki Etkileri .....	75
3. SONUÇLAR .....	88
4. KAYNAKLAR.....	92
ÖZGEÇMİŞ	

**T.C  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**(Dış Kapak Örneği)**

**BİTİRME ÇALIŞMASI**

**(Dış Kapak Örneği)**

**SİSMİK KIRILMA VERİLERİNİN  
GECİKME ZAMANI YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ VE  
YORUMLANMASI**

**(Dış Kapak Örneği)**

**Hazırlayan  
Mustafa ŞENKAYA  
137357**

**(Dış Kapak Örneği)**

**Yöneten  
Doç.Dr.Hakan KARSLI**

**Haziran, 2011  
TRABZON**

T.C  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
JEOFİZİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

**(İç Kapak Örneği)**

**BİTİRME ÇALIŞMASI**

**(İç Kapak Örneği)**

**SİSMİK KIRILMA VERİLERİNİN  
GECİKME ZAMANI YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ VE  
YORUMLANMASI**

**(İç Kapak Örneği)**

**Hazırlayan  
Mustafa ŞENKAYA  
137357**

**(İç Kapak Örneği)**

**Tez Danışmanı: Doç.Dr.Hakan KARSLI  
Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Aysel ŞEREN  
Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Hakan ÇINAR**

**Haziran, 2011  
TRABZON**

# 1 GENEL BİLGİLER

(1.5 Satır aralığı)

## 1.1 Giriş

(1.5 satır aralığı)

Sismik yöntemler; yeraltını elastik dalgalar yardımıyla araştırmamızı sağlayan yöntemlerdir. Hiç kuşkusuz sismik yöntemlerle yeraltının araştırılması Jeofizik biliminin vazgeçilmez bir konusudur. Sismik yöntemlerle elde edilen sismik kesitlerin diğer bütün jeofizik yöntemlere oranla yüksek hassasiyetinin ve yüksek ayrımlılık gücünün olması nedeniyle, bütün dünyada en fazla para, zaman ve jeofizikçi gücünün kullanıldığı en yaygın yöntemler haline gelmiştir. Aynı zamanda ticari anlam taşıyan petrol, doğalgaz ve benzeri fosil yakıt aramalarının sismik yöntemlerle etkin olarak yapılması bu yöntemlerin ve teknolojilerinin diğer yöntemlere göre daha fazla gelişmesini sağlamıştır.

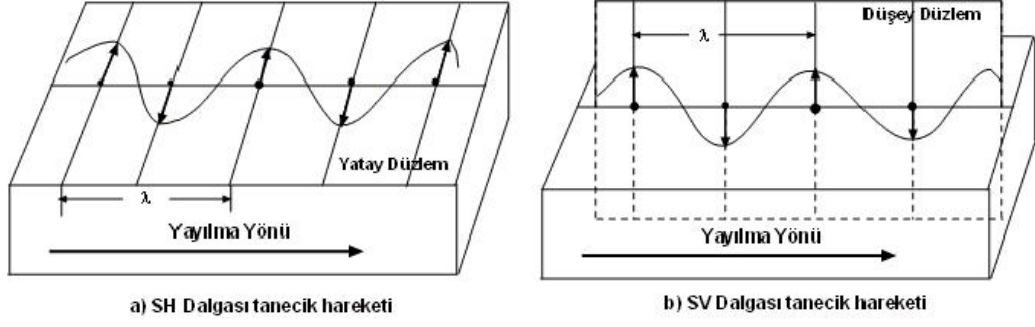
Sismik yöntemler temel olarak üç temel uygulama alanına sahiptir. Bunlar;

- *Mühendislik Sismolojisi* . Sığ mühendislik çalışmaları.(Araştırma derinliği 1 km veya daha az)
- *Araştırma Sismolojisi* . Petrol ve gaz alanlarının araştırılması ve gelişimi amaçlı yapılan çalışmalar.( Araştırma derinliği 10 km veya daha fazla)
- *Deprem sismolojisi* . Yer kabuğu ve deprem araştırmaları.( Araştırma derinliği 100 km veya daha fazla)

Sismik yöntemlerin diğer jeofizik yöntemlere göre üstünlük ve eksiklerini aşağıda verilen tablodaki gibi sıralayabiliriz.

**Tablo 1. Sismik Yöntemlerin diğer jeofizik yöntemlere göre üstünlük ve eksiklikleri**

Sismik Yöntemler	
Üstünlükler	Eksiklikler
Fiziksel olarak ilgili parametrelerin yanal ve düşey yöndeki değişimleri belirlenebilir. mesela sismik hız.	Bir ölçümde toplanan verinin çoğu çok zahmetli olabilir.
Yer altındaki yapısal unsurların detaylı görüntüleri belirlenebilir.	Veri elde edilmesi oldukça pahalıdır ve veri toplamak için gerekli olan ekipman diğer jeofizik yöntemlere göre oldukça fazladır.
Stratigrafiyi ve çoğu durumlarda tortullaşma özelliklerini göstermek için kullanılabilir.	Veri indirgeme ve işleme zaman harcıyıcıdır, mükemmel bilgisayar desteğine ihtiyaç duyar ve gözle görülebilir deneyim ister.
Sismik dalga yayılımının cevabı kayaç yoğunluğuna ve elastik sabitlerin değişimine bağlıdır.	Genelde sismik ölçümlerin elde edilmesi için ekipman diğer jeofizik yöntemlerinkinden daha pahalıdır.
Bazı durumlarda hidrokabonun doğrudan belirlenmesini sağlar.	Tehlikeli atıklarda yaygın olarak görülen seviyelerde yaygın kirleticilerin doğrudan aranması mümkün değildir.



Şekil 1. S dalga birleşenleri ve yayılım yönleri. (a) SH dalgası ve yayılım yönü. (b) SV dalgası ve yayılım yönü.

(Denklem Örnekleri)

$$\Delta T_s = \frac{AB}{V_1} - \frac{A'B}{V_2} = \frac{AK}{V_1} \quad (1)$$

$$\Delta T_s = \frac{H_s}{V_1 * \text{Cos}i_c} - \frac{H_s * \text{Tan}i_c}{V_2} = \frac{H_s * \text{Cos}i_c}{V_1} \quad (2)$$