**T.C.**

**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**KİMYA MÜHENDİLSİĞİ BÖLÜMÜ**

**LİSANS BİTİRME PROJESİ**

**OCAK 2015**

**SAMSUN**

**TEZ BAŞLIĞI BURAYA GELİR**

**GEREKLİ İSE İKİNCİ SATIR**

**GEREKLİ İSE ÜÇÜNCÜ SATIR, ÜÇ SATIRA SIĞDIRINIZ**

**Öğrenci Adı SOYADI**

|  |
| --- |
| **Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı** |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Anabilim Dalı :** | **Herhangi Mühendislik, Bilim** |
| **Programı :** | **Herhangi Program** |

**DIŞ KAPAKTIR.**

Karton kapakta ciltte bulunur.

Karton kapak öğrenci işlerinden temin edilir.

(3 cm hizada)

(8 cm hizada)

Sadece Ad SOYAD yazılmalıdır. Unvan yazılmamalıdır.

(15 cm hizada)

(16 cm hizada)

Kelimelerin ilk harfler büyük, diğer harfler küçük yazılacak.

(20 cm hizada)

26 cm hizada

Tek Satır aralık

****

Bu Lisans Bitirme Tez Çalışması Ondokuz Mayıs Üniversitesi………………’nolu Proje ile Desteklenmiştir.

**T.C.**

**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**TEZ BAŞLIĞI BURAYA GELİR**

**GEREKLİ İSE İKİNCİ SATIR**

**GEREKLİ İSE ÜÇÜNCÜ SATIR, ÜÇ SATIRA SIĞDIRINIZ**

**LİSANS BİTİRME PROJESİ**

**Öğrenci Adı SOYADI**

**(Öğrenci No)**

**Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ad SOYAD**

**İkinci Danışman : (Varsa)**

**KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**İÇ**

**KAPAKTIR.**

Beyaz karton cilt ve bez cilt (lacivert-siyah) teslim ederken gereklidir.

(3cm hizada)

(9,5 cm hizada)

(Satır aralığı: 1,0)

(23 cm hizada)

(Satır aralığı: 1,0)

(Varsa)

(26,5 cm hizada)

(Satır aralığı: 1,0)

(15 cm hizada)

Unvan yazılmamalıdır.

(16 cm hizada)

(Satır aralığı: 1,0)

(6,5 cm hizada)

Yüksek Lisans ya da Doktora...

(4 cm hizada)

(Satır aralığı: 1,5)

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi**

**Kimya Mühendisliği Anabilim Dalında**

**(Adı Soyadı) Tarafından Hazırlanan**

**TEZ BAŞLIĞI BURAYA GELİR**

**GEREKLİ İSE İKİNCİ SATIR**

**GEREKLİ İSE ÜÇÜNCÜ SATIR (ÜÇ SATIRA SIĞDIRINIZ)**

**başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından …/…/… tarihinde yapılan sınav ile LİSANS BİTİRME PROJESİ olarak kabul edilmiştir.**

**Başkan : Prof. Dr. Adı SOYADI** ..............................

**Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Adı SOYADI** .............................

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

**Prof. Dr. Adı SOYADI** .............................

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

**(Varsa) Prof. Dr. Adı SOYADI** ..............................

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

**(Varsa) Prof. Dr. Adı SOYADI** ..............................

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

**…./…./2015**

(24cm hizada) tarih kısmı boş bırakılır

“Varsa” ile gösterilen jüri üyeleri Yüksek Lisans Tezinde varsa yazılacaktır.

(25cm hizada)

(Satır aralığı: 1,5

(13cm hizada)

(Satır aralığı: 1,0

(10 cm hizada)

(Satır aralığı: 1,5

(7,5 cm hizada)

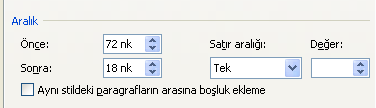
(Satır aralığı: 1,0)

**İthaf Sayfası**

İstenirse önsözden önce yerleştirilebilir ve numaralandırılmaya dahil edilir.

***Çok değerli aileme,***

# ÖNSÖZ

Önsöz bölümünün içerisindeki metinler 1 satır aralıklı yazılır. Tezin ilk sayfası niteliğinde yazılan önsöz 1 sayfayı geçmez.

Tezi destekleyen kurumlara ve yardımcı olan kişilere bu kısımdateşekkür edilir. Önsöz metninin altında sağa dayalı olarak ad-soyad, sola dayalı olarak ay, yıl biçiminde tarih yazılır. Bu iki unsur aynı hizada olur.

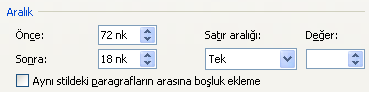
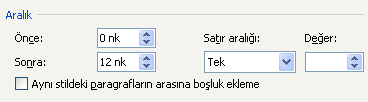
|  |  |
| --- | --- |
| Eylül 2015  Tarih ve yazar isminin aynı hizada olması gerekir. | Ad Soyad  (Herhangi bir Meslek) |

Bir sonraki “İçindekiler” bölümünün tek numaralı sayfaya denk gelmesi için çift numaralı olan bu sayfayı boş bıraktık.

# İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER

hazırlanırken 1 satır boşluk bırakılır.

**Sayfa**

**Sayfa** yazısı sağa dayalı olur.

Sayfa bilgisi içeren ana başlıkların (**içindekiler, çizelge listesi, şekil listesi**) altında 6 punto önce, 12 punto sonrası boşlukla yerleştirilmesi önerilir.

Metin içindeki başlıkların **stilleri** “BAŞLIK1”, “BAŞLIK2” gibi ayarlandıktan sonra içindekiler listesi otomatik olarak oluşturulmuştur.

[ÖNSÖZ vii](#_Toc354043915)

[İÇİNDEKİLER ix](#_Toc354043916)

[ÇİZELGELER LİSTESİ xi](#_Toc354043917)

[ŞEKİLLER LİSTESİ xiii](#_Toc354043918)

[KISALTMALAR xv](#_Toc354043919)

[TÜRKÇE TEZ BAŞLIĞI BURAYA YAZILIR xvii](#_Toc354043920)

[ÖZET xvii](#_Toc354043921)

[THESIS TITLE IN ENGLISH HERE xix](#_Toc354043922)

[ABSTRACT xix](#_Toc354043923)

[1. GİRİŞ 1](#_Toc354043924)

[1.1 TezinAmacı 1](#_Toc354043925)

[1.2 LiteratürAraştırması 1](#_Toc354043926)

[1.3 Dinamik Tepki Bileşeninin Varyansı 2](#_Toc354043927)

[2. EŞDEĞER LİNEER YÖNTEM 3](#_Toc354043928)

[2.1 Amaç 3](#_Toc354043929)

[2.2 KumlariçinKaymaModülüveSönümDeğerleri 3](#_Toc354043930)

[2.3 Killer içinKaymaModülüveSönümDeğerleri 4](#_Toc354043931)

[3. YAPILAN ÇALIŞMALAR 7](#_Toc354043932)

[3.1 Uygulama 7](#_Toc354043933)

[3.1.1 Yerdeğiştirmeler 7](#_Toc354043934)

[3.1.2 Gerilmeyığılmaları 8](#_Toc354043935)

[3.1.3 Güvenilirlikanalizi 8](#_Toc354043936)

[3.1.4 Birincidereceyöntem 9](#_Toc354043937)

[3.2 ÇalışmaAlanı 12](#_Toc354043938)

[3.3 UygulamaVerisi 12](#_Toc354043939)

[4 GEREKLİ İSE BÖLÜM 4 15](#_Toc354043940)

[4.1 ÇalışmanınUygulamaAlanı 15](#_Toc354043941)

[4.2 İkinciDereceBaşlıkNasıl: İlk HarflerBüyük 15](#_Toc354043942)

[4.2.1 Üçüncüderecebaşlıknasıl: ilk harfbüyükdiğerleriküçük 15](#_Toc354043943)

[4.2.1.1 Dördüncüderecebaşlıknasıl: ilk harfbüyükdiğerleriküçük 15](#_Toc354043944)

[Beşinci derece başlık: dördüncü dereceden sonrası numaralandırılmaz 16](#_Toc354043945)

[5 GEREKLİ İSE BÖLÜM 5 17](#_Toc354043946)

[5.1 ÇalışmanınUygulamaAlanı 17](#_Toc354043947)

[5.2 İkinciDereceBaşlıkNasıl: İlk HarflerBüyük 17](#_Toc354043948)

[5.2.1 Üçüncüderecebaşlıknasıl: ilk harfbüyükdiğerleriküçük 17](#_Toc354043949)

[5.2.1.1 Dördüncü derece başlık nasıl: ilk harf büyük diğerleri küçük 17](#_Toc354043950)

[Beşinci derece başlık nasıl: ilk harf büyük diğerleri küçük 17](#_Toc354043951)

[6 SONUÇ VE ÖNERİLER 19](#_Toc354043952)

[6.1 ÇalışmanınUygulamaAlanı 19](#_Toc354043953)

[6.2 İkinciDereceBaşlıkNasıl: İlk HarflerBüyük 19](#_Toc354043954)

[6.2.1 Üçüncüderecebaşlıknasıl: ilk harfbüyükdiğerleriküçük 19](#_Toc354043955)

[6.2.1.1 Dördüncüderecebaşlıknasıl: ilk harfbüyükdiğerleriküçük 19](#_Toc354043956)

[KAYNAKLAR(Numara ile gösterim) 21](#_Toc354043957)

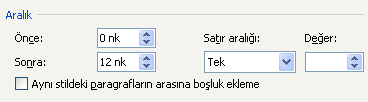
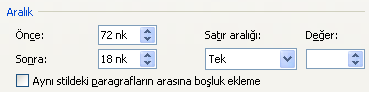
[KAYNAKLAR(Yazar soyadına göre gösterim) 22](#_Toc354043958)

[EKLER 22](#_Toc354043959)

[EK A 24](#_Toc354043960)

[ÖZGEÇMİŞ 27](#_Toc354043961)

# ÇİZELGELER LİSTESİ

**Sayfa**

ÇİZELGELER LİSTESİ

hazırlanırken 1 satır boşluk bırakılır.

Bu çizelgede hizalama, paragrafların sekme ayarlarından yapılmıştır. Numaralar elle yazılmıştır.

ÇİZELGE LİSTESİ

hazırlanırken 1 satır boşluk bırakılır.

Bir satırı aşan isimlerde satırların burada olduğu gibi aynı hizadan başlamasına özen gösteriniz.

**Bu bir nottur, çıktı almadan önce siliniz.**

[**Çizelge 1.1.** Tek satırlı ve kolonlar ortalanmış çizelge 2](#_Toc355787937)

[**Çizelge 2.1.** Çizelge ismi 4](#_Toc355787938)

[**Çizelge 3.1.** Prof.Dr. Galip G. TEPEHAN Yatay sayfada birden fazla satırlı çizelge isimlendirme: önemli nokta satırların aynı hizadan başlamasıdır 13](file:///C:\Users\kemalheo\Desktop\TezSablonu-08_05_2013.docx#_Toc355787939)

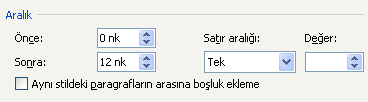
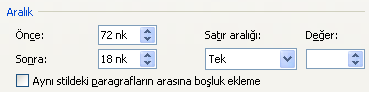
[**Çizelge 4.1.** Çizelge örneği 16](#_Toc355787940)

[**Çizelge 5.1.** Beşinci bölümde örnek çizelge 18](#_Toc355787941)

[**Çizelge 6.1.** Altıncı bölümde bir çizelge 20](#_Toc355787942)

[**Çizelge A.1.** Ekler bölümünde çizelge örneği 25](#_Toc355787943)

# ŞEKİLLER LİSTESİ

**Sayfa**

**Şekil 1.1.** Çelik yapılar 2

**Şekil 2.1.** Viyadükler 3

**Şekil 3.1.** Barajın sonlu eleman modeli, Harichandran (2003)’ten uyarlanmıştır 7

**Şekil 3.2.** Birden fazla satırlı şekil isimlendirmesinde önemli nokta satırların aynı hizadan başlamasıdır 9

**Şekil 3.3.** Örnek şekil ismi 10

**Şekil 3.4.** Yatay tam sayfa şekil 11

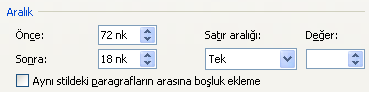
**Şekil 4.1.** Örnek şekil 16

**Şekil 5.1.** Beşinci bölümde örnek şekil 18

**Şekil 6.1.** Altıncı bölümde örnek şekil 20

**Şekil A.0.1.** Ahşap ev: (a)Yağış. (b)Tasarım. (c)Gökdelenler … 24

# KISALTMALAR

**AIC :** Akaike Information Criteria (ÖRNEKTİR)

**ANN :** Artificial Neural Network

**App :** Appendix

**BP :** Backpropagation

**CGI :** Common Gateway Interface

**ESS :** Error sum-of-squares

**GARCH :** Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity

**GIS :** Geographic Information Systems

**HCA:** HierarchicalCluster Analysis

**Mbps :** Megabits per second

**St :** Station

**SWAT** **:** Soil and Water Assessment Tool

**UMN :** University of Minnesota

KISALTMALAR

hazırlanırken 1 satır boşluk bırakılır.

Kısaltma koyu, açıklama normal yazılır.

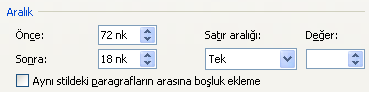
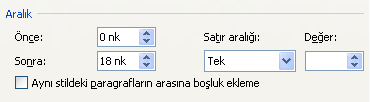
Kenar boşlukları, “Sayfa yapısı” bölümündeki ayarlar üzerinden “Karşılıklı Kenar Boşlukları” olarak ayarlanır. Alt, üst ve dış kenar boşlukları 2,5 cm olarak, iç kenar boşluğu ise 4 cm olarak ayarlanır.

Değişiklikler tüm belgeye uygulanır.

iç kenar boşluğu ise 4 cm olarak ayarlanır.

Değişiklikler tüm belgeye uygulanır.

# TÜRKÇE TEZ BAŞLIĞI BURAYA YAZILIR

ÖZET

Özet hazırlanırken 1 satır boşluk bırakılır. Türkçe tezlerde, Türkçe özet 100 kelimeden az olmamak şartıyla 250 kelimeyi geçmeyecek şekilde1 sayfa, İngilizce özet de 250 kelimeyi geçmemek şartıyla 1 sayfayı geçmemelidir.

Özetlerde tezde ele alınan konu kısaca tanıtılarak, kullanılan yöntemler ve ulaşılan sonuçlar belirtilir.

Özetlerde kaynak, şekil, çizelge verilmez.

Özetlerin başında, birinci dereceden başlık formatında tezin adı (önce 72, sonra 18 punto aralık bırakılarak ve 1 satır aralıklı olarak) yazılacaktır. Başlığın altına büyük harflerle sayfa ortalanarak (Türkçe özet için) **ÖZET** ve (İngilizce özet için) **ABSTRACT** yazılmalıdır.

Türkçe tezlerde Türkçe özetin İngilizce özetten önce olması önerilir.

Bu çalışmada, sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak, toprak dolgu barajların deterministik ve stokastik dinamik analizleri gerçekleştirilmiştir. Deterministik yöntem olarak, gerilme-şekildeğiştirme ilişkisi şekildeğiştirme oranına bağlı olarak değişen eşdeğer lineer olmayan dinamik analiz kullanılmıştır.

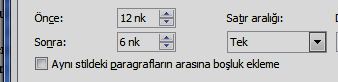
Stokastik dinamik analiz için istatistiksel özelliklerin zamandan bağımsız olmasını gerektiren ve hesapları önemli derecede kolaylaştıran stasyonerlik kabulü yapılmıştır. En basit durum olarak, yer hareketinin zaman geçmişi için ergodiklik kabulü yapılmıştır. Barajın yüksekliği boyunca elde edilen gerilmeler ve yerdeğiştirmelerin karşılaştırmaları grafikler halinde sunulmaktadır.

Bu çalışmada, toprak dolgu barajların deprem etkisi altında lineer olmayan histeretik davranışının istatistiksel tahmini için eşdeğer lineer analiz olarak bilinen iteratif bir yöntemden yararlanılmıştır.

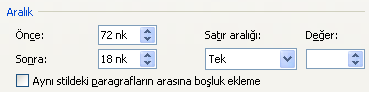
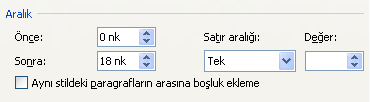
Bu yöntemde önce, barajı oluşturan tüm elemanların küçük deformasyonlardaki viskoelastik özellikleri ile hesap yapılmakta ve verilen deprem hareketi için elemanlarda oluşan maksimum birim deformasyonlar hesaplanmaktadır. Sonra her elemandaki etkili birim deformasyon maksimum değerin bir fraksiyonu (örneğin 0.60) olarak kabul edilmekte ve elastik modül ve sönüm oranı bu birim deformasyonda alacağı değerlerle değiştirilerek tekrar tüm sistem analiz edilmektedir.Belirli bir iterasyon sayısında değişen değerler belirli bir hassasiyete ulaşmakta ve böylece lineer olmayan davranış yaklaşık olarak elde edilmektedir.

En az dört, en çok sekiz kelime

Anahtar Kelimeler: Toprak Baraj; Stokastik Analiz; Stasyoner; Deterministik.

****

# THESIS TITLE IN ENGLISH HERE

ABSTRACT

Inthisstudy, deterministic and stochastic dynamic analysis of embankment dams are carried out using the finite element method. Equivalent nonlinear dynamic analysis where the stress-strain relation ship varies according to the strain level is used as the deterministic analysis.

A station ary assumption where the statistical parameters are independent of time is made for the stochastic analysis. In the simplest case, the time history of earthquake-induced ground motion is assumed to be ergodicrandomprocess. Comparisons of stresses and displacements along height of the dam are presented.

In recent years, because of spending too much energy in the world, it needs additional energy. Therefore, the wind turbine industry has developed rapidly for sustainable energy production. In most regions of the world, wind turbines are built on the active earthquake zone. Therefore, in order to adequately design, operate, and maintain wind turbines, in particular, for sites with high peak ground acceleration, it seems necessary to take into account earthquakes.

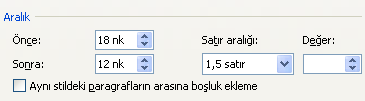
An offshore wind turbine harnesses the wind energy out at sea to produce electrical energy. Since these types of marine structures are built in the sea areas, the fluid-structure-soil interaction must be considered in the seismic analyses. The seismic behavior of offshore wind turbine during earthquake ground motion is affected by interactions among three coupled subsystems: the sea water and the wind turbine structure, and the foundation.

**Key Words:** Earthfill Dam; Stochastic Analysis; Stationary; Deterministic.

Giriş bölümü tek numaralı (1.) sayfadan başlaması gerekmektedir. Bu nedenle çift numaralı olan bu sayfayı boş bıraktık.

**Bu bir nottur, çıktı almadan önce siliniz.**

# GİRİŞ

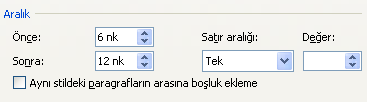
Son yıllarda ülkemiz ve dünya nüfusu hızla büyümektedir. Büyüyen nüfus karşısında ihtiyaçlarımız artmakta , artan ihtiyaçlarımızla birlikte tüketim faaliyetleri de artmaktadır. Artan tüketim faaliyetleri insanları üretimin gerekliliğine ve dolayısı ile endüstriyel tesislerin kurulmasına yöneltmiştir. Üretim proseslerinin gerçekleştiği bu endüstriyel tesislerde ihtiyacımızı karşılayan ürünler üretilmesinin yanı sıra üretim faaliyetleri sonucu atık maddeler meydana gelmektedirmodellere göre gerçekleştirilmelidir.

## TezinAmacı

Tezin amacı yazarın ( öğrencinin) kendisi tarafından düzgün bir şekilde bir paragrafı aşmayacak şekilde ifade edilmelidir.

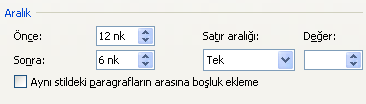
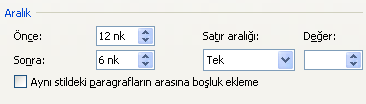
## LiteratürAraştırması

Konu ile ilgili araştırılan literatürler paragraflar halinde yazılır.



**Şekil 1.1.** Metal Kaplama Banyoları [1]

## Dinamik Tepki Bileşeninin Varyansı

Sulu elektrolit çözücüne doğru akım verilerek ihtiyaç duyulan parça yada malzemelerin metalik tabaka ile kaplanması işlemine ‘’ Metal Kaplama (Galvanizleme)‘’ adı verilmektedir. Kaplama yapılacak ve ihtiyacı giderecek parça yada malzemelere metal olmasının yanı sıra suni malzemeler de olabilir. Kaplama sayesinde malzemelerin yüzey yapıları ve özellikleri değiştirilerek malzemeler;.

**Çizelge 1.1.** Tek satırlı ve kolonlar ortalanmış çizelge

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kolon A | Kolon B | Kolon C | Kolon D |
| Satır A | Satır A | Satır A | Satır A |
| Satır B | Satır B | Satır B | Satır B |
| Satır C | Satır C | Satır C | Satır C |

Metal kaplama çamurları metal ve kirletici madde miktarına göre metalurjik veya hidrometalurjik olarak tesislerde geri kazanılmaktadır. Geri kazanım öncesi gerektiğinde susuzlaştırma ve siyanür veya kromat giderme yapılmaktadır. Ülkemizde bunun gibi tesisler bulunmamakla birlikte yurtdışına gönderilerek bu yöntemlerle geri kazanım mümkündür. Aşağıda metallerin geri kazanımı için kullanılan yöntemler açıklanmıştır.

# EŞDEĞER LİNEER YÖNTEM

## Amaç

Zemin tabakalarında elastik modüller çok küçük (10-4) mertebelerindeki şekildeğiştirmeler için tanımlanmaktadır. Halbuki deprem sırasında kayma şekildeğiştirmeleri (10-2-10-1) mertebelerine kadar çıkabilmektedir.Killi zeminlerde kayma modülleri bu şekildeğiştirmeler altında ilk elastik değerinin %40-%10 kadarına inmektedir. Sönüm oranları ise 2-4 katına çıkmaktadır. Aynı şekilde toprak dolgu barajlarda şiddetli depremler altında kalıcı şekildeğiştirmeler gözlenmektedir ki bu durum gövdeyi oluşturan malzemelerin lineer davranmadıklarının göstergesidir.

## Kumlar için Kayma Modülü ve Sönüm Değerleri

Analizler için kullanılan kayma modülü değerleri her elemandaki kayma şekildeğiştirmesinin sıfır olduğu andaki K2 parametresi (kumların rölatif yoğunluğuna bağlı olarak seçilen parametre), G/su oranı (kayma modülünün drenajsız kayma mukavemetine oranı) ve o andaki ortalama etkili gerilmeye bağlı olarak hesaplanmıştır.



**Şekil 2.1.** Viyadükler

Baraj-temel sisteminin sonlu eleman modeli Şekil 6’da verilmektedir. Modeli oluşturan iki boyutlu elemanların her bir düğüm noktası yatay ve düşey doğrultuda yerdeğiştirme yapabilmektedir. Barajın sonlu eleman modeli için üç ve dört düğüm noktalı elemanlar kullanılmaktadır. Baraj davranışı, düzlem şekildeğiştirme problemi olarak ele alınmıştır. Seçilen sonlu eleman modeli 473 adet üçgen ve dörtgen elemandan ve 498 adet düğüm noktasından oluşmaktadır.

## Killer için Kayma Modülü ve Sönüm Değerleri

Araziden alınan örnek numuneler üzerindeki tahribatlar ve şekildeğiştirme büyüklüğünün kayma modülü üzerindeki etkilerinden dolayı doymuş killerin kayma modülü değerlerinin belirlenmesi oldukça zor bir işlemdir. Yerinde yapılabilen ölçümler numune hasarlarının etkisini ortadan kaldırmakla birlikte günümüzde şu ana kadar doğal ortamında büyük şekildeğişimlerini kontrol edebilecek bir teknik mevcut değildir.

Şekildeğiştirme büyüklüğü ve numune hasarlarına ek olarak killerin kayma modülü, mukavemetlerine ve rijitliklerine açıkça bağlıdır. Hardin ve Drnevich (1972), bu etkileri ortalama efektif gerilme, boşluk oranı, aşırı konsolidasyon oranı ve efektif gerilme mukavemeti parametrelerine bağlı olarak açıklamışsa da sonuç ilişkiler doğal halinde bulunan zemin kütlelerinin kayma modülü değerleri için daima güvenilir olmamaktadır.

**Çizelge 2.1.** Çizelge ismi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kolon A | Kolon B | Kolon C | Kolon D |
| Satır A | Satır A | Satır A | Satır A |
| Satır B | Satır B | Satır B | Satır B |
| Satır C | Satır C | Satır C | Satır C |

Bu gerçekler ışığında, genel olarak rijitlik zemin mukavemeti ile artar, statik yük durumlarında doygun killer için E/S oranının değişimi azdır ve çok düşük şekildeğiştirme büyüklüklerinde deney sonuçları, bir takım killer için kayma modülü(G) ile kayma mukavemeti (Su) arasında yaklaşık olarak lineer ilişki mevcuttur. Kayma modülünün, drenajsız kayma mukavemetine(Su) bağlı olarak idealleştirilmesi ve G/Su oranının, kayma şekildeğişiminin bir fonksiyonu şeklinde ifade edilmesiyle kil karakterlerindeki değişimler hesaba katılabilir. Ortalama değerler bir çok kil için sağlıklı kayma modülü değerleri sağlar.

Yaklaşık olarak üst ve alt değer sınırları kesikli çizgiyle, ortalama değerler ise sürekli çizgiyle gösterilmiştir. Bu ortalama değerlerden pratik uygulamalar için uygun sönüm oranı değerleri elde edilebilir.Stokastik dinamik analizde kullanılan istatistiksel parametrelerin en önemlilerinden biri de ortalama maksimum değerdir. Ortalama maksimum değer , tüm maksimum değerlerin ortalaması olarak tanımlanır ve genelde maksimum büyüklük faktörüne ve davranışın karesel ortalamasının kareköküne bağlı olarak aşağıdaki gibi ifade edilir.

# YAPILAN ÇALIŞMALAR

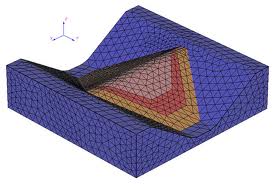
## Uygulama

Bu çalışmada toprak dolgu barajların lineer olmayan stokastik analizini gerçekleştirmek amacıyla örnek sistem olarak Gördes toprak dolgu barajı seçilmiştir. Baraj geniş bir vadide inşa edilmiş olarak düşünülmüş ve düzlem şekildeğiştirme problemi olarak ele alınmıştır.

Baraj boyutları, baraj kret noktası deniz seviyesinden 223.00 metre, barajın zeminle birleştiği nokta deniz seviyesinden 133.00 metre ve barajın zemine gömülü topuk kısmının zeminle birleştiği nokta deniz seviyesinden 103.00 metre olarak belirlenmektedir. Baraj memba yüzeyi eğimi 1/3, mansap yüzeyi eğimi 2/5 olarak gösterilmektedir.

* + 1. Yerdeğiştirmeler

Bu çalışmada toprak dolgu barajların deprem etkisi altında lineer ve lineer olmayan stokastik analizi gerçekleştirilmektedir.

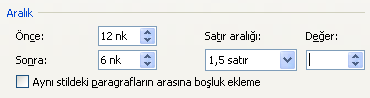


**Şekil 3.1.** Barajın sonlu eleman modeli, Harichandran (2003)’ten uyarlanmıştır

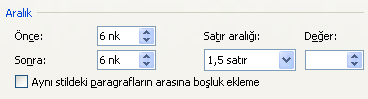
Lineer olmayan stokastik analiz eşdeğer lineer yönteme dayalı bir sonlu eleman bilgisayar programı ile gerçekleştirilmektedir. Hem lineer hem de lineer olmayan stokastik analizlerin karşılaştırılabilmesi için barajda I-I ve II-II kesitleri seçilmiştir.

Eşdeğer lineer analiz iteratif bir yöntemle gerçekleştirilmektedir. Önce yapı-zemin sistemini oluşturan tüm elemanların küçük şekildeğiştirmelerdeki viskoelastik özellikleri ile hesap yapılmakta ve seçilen deprem hareketi için elamanlarda oluşan maksimum birim şekildeğiştirmeler hesap edilmektedir. Sonra her elemandaki etkili birim şekildeğiştirme maksimum değerin bir çarpanı olarak kabul edilmekte ve kayma modülü ve sönüm oranı bu birim şekildeğiştirmede alacağı değerlerle değiştirilerek tekrar tüm sistem analiz edilmektedir. Belirli bir iterasyon sayısında değişen değerler birbirine yaklaşmakta ve böylece lineer olmayan davranış yaklaşık olarak elde edilmektedir.

Baraj gövdesi veya temelinde meydana gelen sıvılaşma, tekrarlı yükleme altında boşluk suyu basıncının artması sebebiyle oluşmaktadır. Bu aşırı boşluk suyu basıncı zemindeki etkili gerilmelerin azalmasına sebep olmaktadır.

Bir yapı sisteminin deprem hareketinden kaynaklanan dinamik davranışını belirlemek amacı ile dinamik analiz yapılırken, genellikle yapının tüm mesnet noktalarının aynı anda ve aynı yer hareketine maruz kaldığı kabul edilmektedir. Söz konusu dinamik analiz klasik dinamik analize karşılık gelmekte ve bu durumda deprem dalgalarının dalga boylarının yapının boyutları yanında büyük olduğu kabul edilmektedir.

### Gerilmeyığılmaları

Literatürde güvenilirlik analizi konusunda yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Bunlardan, bir kısmı güvenilirlik analiz yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar olup, diğerleri ise farklı yapı sistemlerinin güvenilirliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalardır. Bu çalışma kapsamında literatürde çerçeve sistemlerin güvenilirliklerinin belirlenmesine yönelik gerçekleştirilmiş çalışmalar aşağıda verilmektedir.Denklem(3.1);.

 **(3.1)**

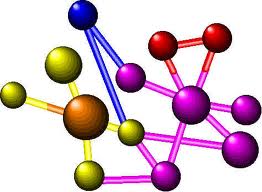
Denklem numaraları sağa yaslanır, koyu yazılır.

Parametrelertektekaçıklanır.

Denklemler metin bloğuna ortalı olarak hizalandırılır.

### Güvenilirlikanalizi

Güvenilirlik analizi, seviye I, II ve III olmak üzere üç seviyede gerçekleştirilmektedir. Seviye I yönteminde, yapının göçme olasılığını hesaplamak yerine yapının güvenilir olup olmadığına bakılır. Bu yöntem, genellikle kısmi güvenlik faktörlerinin ortalamalarının hesabı ile gerçekleştirilir. Seviye II yönteminde Birinci Derece Güvenilirlik ve İkinci Derece Güvenilirlik Yöntemleri göçme olasılığını, idealleştirilmiş limit durum fonksiyonunun ortalamalarını kullanarak hesaplar.



Şekiller ortalanır.

Kırmızı çizgi ile gösterildiği gibi iki satırın yazıları hizalanır.

**Şekil 3.2.** Birden fazla satırlı şekil isimlendirmesinde önemli nokta satırların aynı hizadan başlamasıdır

Birinci derece güvenilirlik yöntemi, standart normal uzayda limit durum fonksiyonu üzerinde orijine en yakın noktayı tayin etmek için, tasarım noktasında limit durum fonksiyonunu doğrusallaştırarak çözüm arar. Güvenilirlik indeksinin dolayısıyla göçme olasılığının hesabı, normal olmayan dağılımlara sahip değişkenlerin standart normal değişkenlere dönüştürülmesi ve bu değişkelerin iterasyon çözümde kullanılmasıyla gerçekleştirilmektedir.

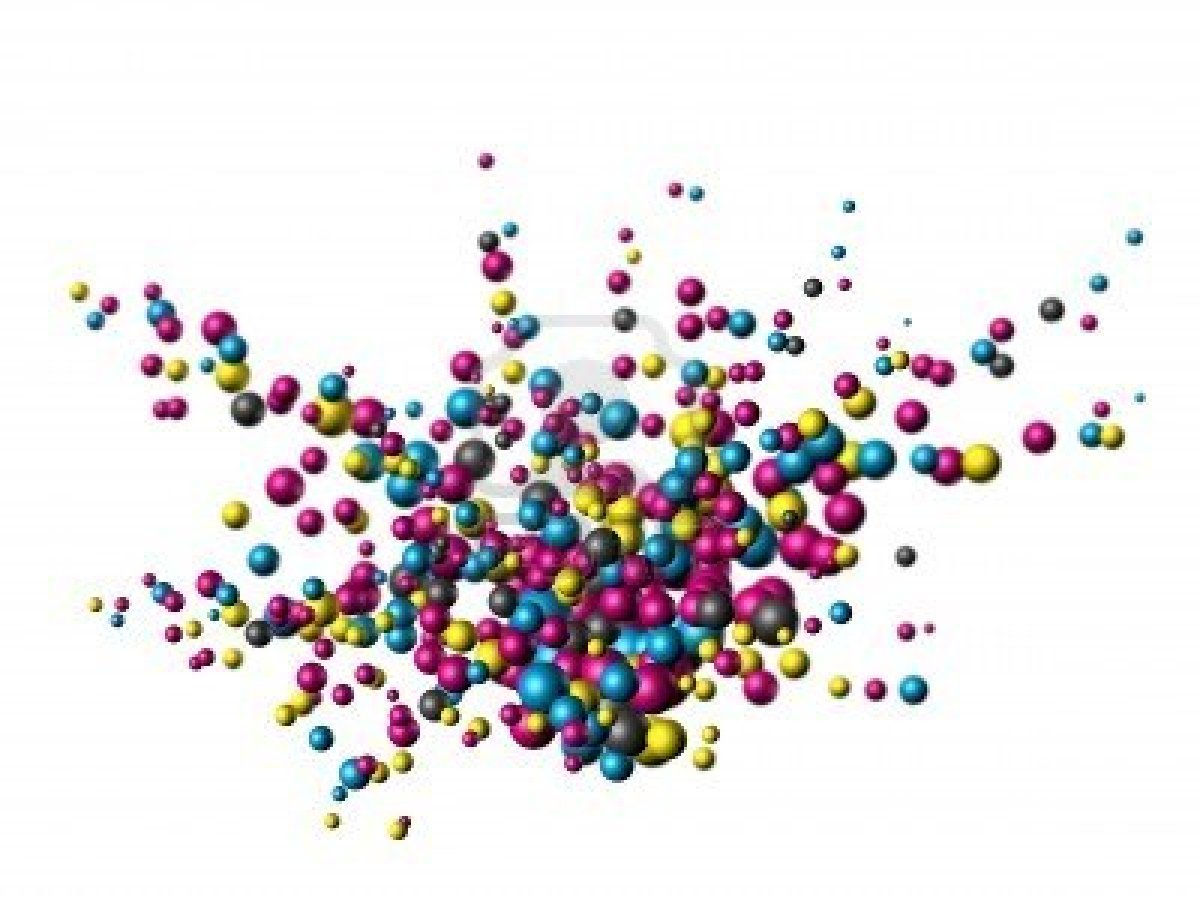
### Birincidereceyöntem

Bir önceki bölümde de açıklandığı gibi, güvenilirlik analizi yapı sistemlerinin kritik durumlarını gösteren fonksiyonlar yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Bu fonksiyonlar yapıyı etkileyen parametrelerin değişken alınmasıyla oluşturulmaktadır. Güvenilirlik analizi sonucunda gerçekçi sonuçların alınabilmesi yalnızca bu fonksiyonun gerçekçi olarak tanımlanmasıyla mümkündür. Ancak, birçok problemde limit durum fonksiyonu değişkenlere bağlı olarak açıkça elde edilemeyebilir.Bu çalışmada, sonlu elemanlar yöntemini kullanarak çözüm yapan ANSYS (2003) programı ile güvenilirlik analiz yöntemlerinden birinci derece güvenilirlik yöntemi birleştirilmiştir. Birleştirme yöntemi olarak direkt yöntem kullanılmıştır. Bir sonraki iterasyon adımı için yeni tasarım noktası denklem (3.2)’de verilmiştir.

 **(3.2)**

Bu çalışmada, çerçeve sistemlerin güvenilirlik analizi Birinci Derece Güvenilirlik Yöntemine göre kullanılabilirlik kriterini kullanarak karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, örnek olarak 4 katlı ve üç açıklıklı bir çerçeve sistemin 4-4 aksı üzerindeki düzlem çerçeve sistem ana modeli olarak seçilmiştir (Şekil 1). Seçilen bu yapı sisteminde C20 sınıfı beton kullanıldığı kabul edilmiştir. Kiriş kesitleri 30x60 cm ve kolon kesitleri 40x80 cm olarak düşünülmüştür. Yapının 1. derece deprem bölgesinde olduğu ve yerel zemin sınıfının Z1 olduğu kabul edilmiştir. Ayrıca yapının süneklik düzeyi normal olarak dikkate alınmıştır.

Bu fonksiyon kapalı formdadır. Dolayısıyla, daha önceki bölümlerde de anlatıldığı gibi güvenilirlik analizinin gerçekleşmesi için bir araca ihtiyaç duyulmaktadır. Yerdeğiştirme hesabı için kullanılan en etkili yöntem sonlu elemanlar yöntemi olduğundan, bu çalışmada sonlu elemanlar yöntemi güvenilirlik analizi ile birlikte kullanılmıştır. Bu amaçla, çerçeve sistemlerin yerdeğiştirme hesabı için ANSYS (2003) programı kullanılmıştır. Yapılara ait güvenilirlik indeksleri ve göçme olasılıkları, güvenilirlik analiz programı-ANSYS algoritması kullanılarak elde edilmiştir.



**Şekil 3.4.** Yatay tam sayfa şekil

Sayfa numarası, kağıt dikey tutulduğunda sayfanın kısa kenarının alt-ortasına, yatay tutulduğunda uzun kenarınının alt-ortasına yazılır.

## ÇalışmaAlanı

Literatürde güvenilirlik analizi konusunda yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Bunlardan, bir kısmı güvenilirlik analiz yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar olup, diğerleri ise farklı yapı sistemlerinin güvenilirliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalardır. Bu çalışma kapsamında literatürde çerçeve sistemlerin güvenilirliklerinin belirlenmesine yönelik gerçekleştirilmiş çalışmalar aşağıda verilmektedir.

Baraj-temel sisteminin sonlu eleman modeli Şekil 6’da verilmektedir. Modeli oluşturan iki boyutlu elemanların her bir düğüm noktası yatay ve düşey doğrultuda yerdeğiştirme yapabilmektedir. Barajın sonlu eleman modeli için üç ve dört düğüm noktalı elemanlar kullanılmaktadır. Baraj davranışı, düzlem şekildeğiştirme problemi olarak ele alınmıştır. Seçilen sonlu eleman modeli 473 adet üçgen ve dörtgen elemandan ve 498 adet düğüm noktasından oluşmaktadır.

## UygulamaVerisi

Bu belirsizliklerin yapı davranışını nasıl etkileyeceği, yapı davranışını etkileyen parametrelerin değişkenlikleri dikkate alınarak hesaplanan göçme olasılığı ile verilebilir. Belirsiz parametreler dikkate alınarak gerçekleştirilen analize güvenilirlik analizi denilmektedir. Yapı güvenilirliği, yapı sistemlerinin ekonomik ömrü boyunca karşılaşabileceği herhangi bir durum için limit durum ihlali olasılığının hesabı ile ilgili bir çalışma olarak tanımlanabilir (Ranganathan, 1990).

Cümle başında referans

Cümle sonunda referans

Gao ve Haldar (1993) doğrusal ve geometrik olarak doğrusal olmayan iki ve üç boyutlu çerçeve türü yapıların güvenilirlik analizi için stokastik sonlu elemanlar yöntemine dayalı bir algoritma ortaya koymuşlardır. Bu algoritma, gelişmiş birinci derece güvenilirlik yöntemine dayanmaktadır. Örnek olarak seçilen iki ve üç boyutlu çerçeve sistemlerde malzeme özellikleri, geometri ve dış yükler değişken alınarak kullanışlılık ve nihai duruma göre belirlenen kriterler ile güvenilirlik analizi gerçekleştirilmiştir [1].

Numaralı referans

Çizelge ortalanır.Kırmızı çizgi ile gösterildiği gibi iki satırın yazıları hizalanır

**Çizelge 3.1.** Prof.Dr. Galip G. TEPEHAN Yatay sayfada birden fazla satırlı çizelge isimlendirme: önemli noktasatırların aynı hizadan başlamasıdır

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parametre | Kolon 2 | Kolon 3 | Kolon 4 | | | Kolon 5 | |
| Alt kolon | Alt kolon | Alt kolon | Alt kolon | Alt kolon |
| Satır 1 | -7.680442 | 7.6986348 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12 | 12 |
| Satır 2 | 140 | - | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 |
| Satır 3 | 37.174357 | 37.16192697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 24 |
| Satır 4 | 140 | - | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 |
| Satır 5 | 37.174357 | 37.16192697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 24 |
| Satır 6 | 140 | - | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 |
| Satır 7 | 37.174357 | 37.16192697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 24 |
| Satır 8 | 140 | - | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 |
| Satır 9 | 37.174357 | 37.16192697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 24 |
| Satır 10 | 140 | - | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 |
| Satır 11 | 37.174357 | 37.16192697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 24 |
| Satır 12 | 140 | - | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 |
| Satır 13 | 37.174357 | 37.16192697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 24 |
| Satır 14 | 140 | - | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0 |
| Satır 15 | 37.174357 | 37.16192697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 24 |

Arkalı önlü baskılarda her bölümün ilk sayfasının (birinci derece başlıkların) okuma yönünde sağdaki sayfada olmasına dikkat edilir.

**Bu bir nottur, çıktı alamadan önce siliniz.**

Bir sonraki bölümün tek numaralı sayfaya denk gelmesi için çift numaralı olan bu sayfayı boş bıraktık.

# GEREKLİ İSE BÖLÜM 4

Yapılan çalışmada, açık limit durum fonksiyon olarak kirişlerin maksimum yerdeğiştirmesini veren bağıntılar, kapalı limit durum olarak kirişlerin maksimum yerdeğiştirmesinin sayısal değerini veren sonlu elemanlar yöntemi kullanılmıştır.

## ÇalışmanınUygulamaAlanı

Lee (2000), Lee ve Haldar (2003a, 2003b) çerçeve ve perde duvarlı yapıların statik ve dinamik yüklere karşı güvenilirliklerini elde etmek için bir algoritma geliştirmiştir. Bu amaçla, ilk olarak, çerçeve sistemde perde duvar olması ve olmaması durumları için statik ve dinamik yükler altında çözüm yapabilen sonlu elemanlar yöntemine dayalı bir program yazılmıştır.

## İkinci Derece Başlık Nasıl: İlk HarflerBüyük

Yapılan çalışmada, açık limit durum fonksiyon olarak kirişlerin maksimum yerdeğiştirmesini veren bağıntılar, kapalı limit durum olarak kirişlerin maksimum yerdeğiştirmesinin sayısal değerini veren sonlu elemanlar yöntemi kullanılmıştır. Sonuç olarak, sonlu elemanlar yönteminin güvenilirlik analizi ile birlikte etkili bir şekilde kullanabildiği vurgulanmıştır.

### Üçüncü derece başlık nasıl: İlk harf büyük diğerleri küçük

Bu çalışmada, çerçeve tipi sistemlerin güvenilirlik analizi eşdeğer deprem yükleri, malzeme ve kesit özellikleri değişken alınarak birinci derece güvenilirlik yöntemine göre karşılaştırmalı olarak belirlenmiştir.

#### Dördüncü derece başlık nasıl: İlk harf büyük diğerleri küçük

Yapılan çalışmada, açık limit durum fonksiyon olarak kirişlerin maksimum yerdeğiştirmesini veren bağıntılar, kapalı limit durum olarak kirişlerin maksimum yerdeğiştirmesinin sayısal değerini veren sonlu elemanlar yöntemi kullanılmıştır.

Her bölümün ilk sayfasının (birinci derece başlıkların) okuma yönünde sağdaki sayfada (tek numaralı sayfada) olması gerekmektedir.

##### Beşinci derece başlık: dördüncü dereceden sonrası numaralandırılmaz

Güvenilirlik analizi, seviye I, II ve III olmak üzere üç seviyede gerçekleştirilmektedir. Seviye I yönteminde, yapının göçme olasılığını hesaplamak yerine yapının güvenilir olup olmadığına bakılır.



**Şekil 4.1.** Örnek şekil

This indicates that the ANN is accurate at base flow and flow height values lower then 3 m.

**Çizelge 4.1.** Çizelge örneği

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kolon A | Kolon B | Kolon C | Kolon D |
| Satır A | Satır A | Satır A | Satır A |
| Satır B | Satır B | Satır B | Satır B |
| Satır C | Satır C | Satır C | Satır C |

Seviye II yönteminde Birinci Derece Güvenilirlik ve İkinci Derece Güvenilirlik Yöntemleri göçme olasılığını, idealleştirilmiş limit durum fonksiyonunun ortalamalarını kullanarak hesaplar.

Yapılan çalışmada, açık limit durum fonksiyon olarak kirişlerin maksimum yerdeğiştirmesini veren bağıntılar, kapalı limit durum olarak kirişlerin maksimum yerdeğiştirmesinin sayısal değerini veren sonlu elemanlar yöntemi kullanılmıştır.

# GEREKLİ İSE BÖLÜM 5

Eşdeğer lineer analiz iteratif bir yöntemle gerçekleştirilmektedir. Önce yapı-zemin sistemini oluşturan tüm elemanların küçük şekildeğiştirmelerdeki viskoelastik özellikleri ile hesap yapılmakta ve seçilen deprem hareketi için elamanlarda oluşan maksimum birim şekildeğiştirmeler hesap edilmektedir.

## ÇalışmanınUygulamaAlanı

Baraj gövdesi veya temelinde meydana gelen sıvılaşma, tekrarlı yükleme altında boşluk suyu basıncının artması sebebiyle oluşmaktadır.

## İkinci Derece Başlık Nasıl: İlk Harfler Büyük

Bir yapı sisteminin deprem hareketinden kaynaklanan dinamik davranışını belirlemek amacı ile dinamik analiz yapılırken, genellikle yapının tüm mesnet noktalarının aynı anda ve aynı yer hareketine maruz kaldığı kabul edilmektedir.

### Üçüncü derece başlık nasıl: İlk harf büyük diğerleri küçük

Birinci Derece Güvenilirlik ve İkinci Derece Güvenilirlik Yöntemleri göçme olasılığını, idealleştirilmiş limit durum fonksiyonunun ortalamalarını kullanarak hesaplar.

#### Dördüncü derece başlık nasıl: İlk harf büyük diğerleri küçük

Güvenilirlik indeksinin dolayısıyla göçme olasılığının hesabı, normal olmayan dağılımlara sahip değişkenlerin standart normal değişkenlere dönüştürülmesi ve bu değişkelerin iterasyon çözümde kullanılmasıyla gerçekleştirilmektedir.

##### Beşinci derece başlık nasıl: İlk harf büyük diğerleri küçük

Güvenilirlik analizi sonucunda gerçekçi sonuçların alınabilmesi yalnızca bu fonksiyonun gerçekçi olarak tanımlanmasıyla mümkündür.



**Şekil 5.1.** Beşinci bölümde örnek şekil

Yapının 1. derece deprem bölgesinde olduğu ve yerel zemin sınıfının Z1 olduğu kabul edilmiştir.

**Çizelge 5.1.** Beşinci bölümde örnek çizelge

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kolon A | Kolon B | Kolon C | Kolon D |
| Satır A | Satır A | Satır A | Satır A |
| Satır B | Satır B | Satır B | Satır B |
| Satır C | Satır C | Satır C | Satır C |

Ancak, birçok problemde limit durum fonksiyonu değişkenlere bağlı olarak açıkça elde edilemeyebilir.Bu çalışmada, sonlu elemanlar yöntemini kullanarak çözüm yapan ANSYS (2003) programı ile güvenilirlik analiz yöntemlerinden birinci derece güvenilirlik yöntemi birleştirilmiştir. Birleştirme yöntemi olarak direkt yöntem kullanılmıştır.

Bu amaçla, örnek olarak 4 katlı ve üç açıklıklı bir çerçeve sistemin 4-4 aksı üzerindeki düzlem çerçeve sistem ana modeli olarak seçilmiştir (Şekil 1). Seçilen bu yapı sisteminde C20 sınıfı beton kullanıldığı kabul edilmiştir. Kiriş kesitleri 30x60 cm ve kolon kesitleri 40x80 cm olarak düşünülmüştür. Yapının 1. derece deprem bölgesinde olduğu ve yerel zemin sınıfının Z1 olduğu kabul edilmiştir. Ayrıca yapının süneklik düzeyi normal olarak dikkate alınmıştır.

# SONUÇ VE ÖNERİLER

Baraj-temel sisteminin sonlu eleman modeli Şekil 6’da verilmektedir. Modeli oluşturan iki boyutlu elemanların her bir düğüm noktası yatay ve düşey doğrultuda yerdeğiştirme yapabilmektedir. Barajın sonlu eleman modeli için üç ve dört düğüm noktalı elemanlar kullanılmaktadır.

## Çalışmanın Uygulama Alanı

Bu belirsizliklerin yapı davranışını nasıl etkileyeceği, yapı davranışını etkileyen parametrelerin değişkenlikleri dikkate alınarak hesaplanan göçme olasılığı ile verilebilir. Belirsiz parametreler dikkate alınarak gerçekleştirilen analize güvenilirlik analizi denilmektedir.

## İkinci Derece Başlık Nasıl: İlk Harfler Büyük

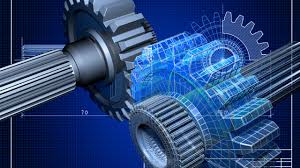
Örnek olarak seçilen iki ve üç boyutlu çerçeve sistemlerde malzeme özellikleri, geometri ve dış yükler değişken alınarak kullanışlılık ve nihai duruma göre belirlenen kriterler ile güvenilirlik analizi gerçekleştirilmiştir[1].

### Üçüncü derece başlık nasıl: İlk harf büyük diğerleri küçük

Bu belirsizliklerin yapı davranışını nasıl etkileyeceği, yapı davranışını etkileyen parametrelerin değişkenlikleri dikkate alınarak hesaplanan göçme olasılığı ile verilebilir.

#### Dördüncü derece başlık nasıl: İlk harf büyük diğerleri küçük

Yapılan çalışmada, açık limit durum fonksiyon olarak kirişlerin maksimum yerdeğiştirmesini veren bağıntılar, kapalı limit durum olarak kirişlerin maksimum yerdeğiştirmesinin sayısal değerini veren sonlu elemanlar yöntemi kullanılmıştır.



**Şekil 6.1.** Altıncı bölümde örnek şekil

Yapılara ait güvenilirlik indeksleri ve göçme olasılıkları, güvenilirlik analiz programı-ANSYS algoritması kullanılarak elde edilmiştir.

**Çizelge 6.1.** Altıncı bölümde bir çizelge

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kolon A | Kolon B | Kolon C | Kolon D |
| Satır A | Satır A | Satır A | Satır A |
| Satır B | Satır B | Satır B | Satır B |
| Satır C | Satır C | Satır C | Satır C |

Yapılan güvenilirlik analiz sonucunda elde edilen güvenilirlik indekslerinin değişimi Şekil 2’de gösterilmektedir. Her bir modele ait göçme olasılık değeri şekil üzerinde verilmektedir. Sonuçlara göre, beton kalitesinin artması çerçeve sistemlerin güvenilirliğini artırdığını; dolayısıyla göçme olasılığını düşürdüğünü göstermektedir.

Düzensizlikler ana model üzerinden kolon ve kiriş kesilmesi ile açıklık boyunun artırılması şeklinde oluşturularak, yeniden modellemeler yapılmıştır. Bu bölümde 4 farklı düzensizlik hali ile ana model birlikte incelenmiştir.

# KAYNAKLAR (Numara ile gösterim)

[1] Wechsatol W.,Lorente S., Bejan A., 2001. Tree-shaped insulated design for uniform distribution of hot waterover an area, *Int. J. HeatMass Transfer,* 44, 3111-3123.

[2] Wechsatol W.,Lorente S., BejanA.Tree-shaped insulated design for uniform distribution of hot waterover an area, *Int. J. HeatMass Transfer*, DOI: 10.1002/er.907.

[3] Çengel Y.,Boles M. A., 1989. *Thermodynamics: on engineeringapproach*, 4th ed., Elsevier, London.

[4] Burton G. A.,Denton D. L., 2003. Sedimenttoxicitytesting, Editors: Hoffman D. J., Rattner B. A., Burton G. A., *Handbook of ecotoxicology*, 2nd ed., CRC Press, New York, 111-151.

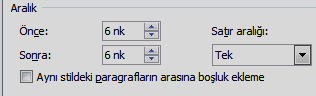
[5] Bilgin A., Mendi A., Yağcı Ç., 2006. Esnek gruplar içeren polimerikftalosiyaninlerin sentezi ve karakterizasyonu, *VI. Kimya Kongresi*, Kayseri, Türkiye, 24-25 Haziran.

[6] Ünlü M.,2006. Anahtarlı relüktans makinasının modellenmesi ve dinamik davranışı, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 154848.

[7] Werner R. W.,Krikorion O. H., 1982. Synfuelsfromfusionusingthe tandem mirrorreactorand a thermochemicalcycletoproducehydrogen, *Livermore NationalLaboratory*, UCID-19311, 120-150.

[8] http://www.bournemouth.ac.uk/library/using/guide\_to\_citing.html (Ziyaret tarihi: 10 Eylül 2005).

[9] Acar, M. H. veYılmaz, P.,1997.Effect of tetramethylthiuramdisulfide on the cationic poymerization of cylohexeneoxide, *The 2nd International Conferences on* Advanced *Polymers via Macromolecular Engineering,* Orlando, Florida, USA, 19-23 Nisan.



# 

# KAYNAKLAR (Yazar soyadına göre gösterim)

Acar, M. H. veYılmaz, P.,1997.Effect of tetra methyl thiuramdisulfide on the cationic poymerization of cylohexeneoxide, *The 2nd International Conferences on* Advanced *Polymers via Macromolecular Engineering,* Orlando, Florida, USA, 19-23 Nisan.

Bilgin A., Mendi A., Yağcı Ç., 2006. Esnek gruplar içeren polimerikftalosiyaninlerin sentezi ve karakterizasyonu, *VI. Kimya Kongresi*, Kayseri, Türkiye, 24-25 Haziran.

Burton G. A.,Denton D. L., 2003. Sedimenttoxicitytesting, Editors: Hoffman D. J., Rattner B. A., Burton G. A., *Handbook of ecotoxicology*, 2nd ed., CRC Press, New York, 111-151.

Çengel Y.,Boles M. A., 1989. *Thermodynamics: on engineeringapproach*, 4th ed., Elsevier, London.

Ünlü M., 2006. Anahtarlı relüktans makinasının modellenmesi ve dinamik davranışı, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 154848.

Wechsatol W.,Lorente S., Bejan A., 2001. Tree-shaped insulated design for uniform distribution of hot water over an area, *Int. J. HeatMass Transfer,* 44, 3111- 3123.

Wechsatol W.,Lorente S., Bejan A., Tree-shaped insulated design for uniform distribution of hot water over an area, *Int. J. HeatMass Transfer*, DOI:10.1002/er.907.

Werner R. W.,Krikorion O. H., 1982. Synfuelsfromfusionusingthe tandem mirrorreactorand a thermo chemical cycle to produce hydrogen, *Livermore NationalLaboratory*, UCID-19311, 120-150.

URL – 1: http://www.bournemouth.ac.uk/library/using/guide\_to\_citing.html (Ziyaret tarihi: 10 Eylül 2005).

# EKLER

**EK A:** Haritalar

# EK A

EK alt bölümlerinin isimleri EKLER ana başlığında listelenir. Fakat tezin başındaki İçindekiler listesine yazılmaz.

ÖRNEK

|  |  |
| --- | --- |
| https://encrypted-tbn2.google.com/images?q=tbn:ANd9GcRY30X4xFo6ZG_0qlp9xqLwQfzEnecLdpjOS1yqDbx1uPCZ7hfM**(a)** | https://encrypted-tbn1.google.com/images?q=tbn:ANd9GcQrHPd2EEctC8HkerffcgYFnUVVmsjYCwiVHXBH4Z01nNyjB4kSdA**(b)** |
| https://encrypted-tbn3.google.com/images?q=tbn:ANd9GcTfViiPP4wirXBeJfAFjMV1ue-p8nghU4J85_FsAXCKHm9hSRZ2**(c)** | https://encrypted-tbn2.google.com/images?q=tbn:ANd9GcRK0cKqTtSDDPplyCNWxilmbYaE55_ePIlMBQ0oanhpF33LQx8X**(d)** |
| https://encrypted-tbn2.google.com/images?q=tbn:ANd9GcSlzsJ5k04Zm86E4oqakRbGfiFUr5el2n-nF9SOnpPYu43XqiJ54A**(e)** | https://encrypted-tbn2.google.com/images?q=tbn:ANd9GcRM3LLMHB_xKsXDGRw4QHnPHWdh8fNx1VYdBUlww0m7uibmKEyY**(f)** |

**Şekil A.0.1.** Ahşap ev: (a)Yağış. (b)Tasarım. (c)Gökdelenler …

Çoklu şekillerde herbir farklı şekil, gerekiyorsa (metin içinde herbirine birine atıf yapılacaksa) teker teker harflendirilerek ve açıklamasıyla verilir. Genel bir isim yeterli ise harflendirmeye **eklerde** gerek duyulmaz.

**Çizelge A.1.** Ekler bölümünde çizelge örneği

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kolon A | Kolon B | Kolon C | Kolon D |
| Satır A | Satır A | Satır A | Satır A |
| Satır B | Satır B | Satır B | Satır B |
| Satır C | Satır C | Satır C | Satır C |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ÖZGEÇMİŞ | |  | | --- | | VESİKALIK  FOTO | |

**Adı Soyadı :**

**Doğum Yeri veTarihi :**

**Adres :**

**E-Posta :**

**Lisans :**

**Mesleki Deneyim ve Ödüller :**

**Yayın ve Patent Listesi :**

**TEZDEN TÜRETİLEN YAYINLAR/SUNUMLAR**

* Ganapuram S., Hamidov A., **Demirel, M. C.,**Bozkurt E., Kındap U., and Newton A., 2007: Erasmus Mundus Scholar's Perspective On Water And Coastal Management Education In Europe. *International Congress - River Basin Management*, March 22-24, 2007 Antalya, Turkey.

ÖZGEÇMİŞ hazırlanırken 1 satır boşluk bırakılır. Fotoğraflı ve yayın listeli (yayını varsa) özgeçmiş önerilir. Fotoğraf ve adres şart değildir.