



TEZ ONAYI

TEZ

BAŞLIĞI

…… tarafından ….. …. danışmanlığında Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **….** Anabilim Dalı’nda hazırlanan bu çalışma aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından oy birliği/çokluğu ile **Yüksek Lisans Tezi / Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Danışman:** Unvan. …..  … Anabilim Dalı, OKÜ | ………………... |
| **Üye:** Unvan. Birinci ÜYE  …. Anabilim Dalı, OKÜ | ………………... |
| **Üye:** Unvan İkinci ÜYE  …. Anabilim Dalı, OKÜ | ………………... |

Yukarıdaki jüri kararı Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun ......./......./........ tarih ve .................. /……...... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Unvanı Ad Soyadı ………………...

Enstitü Müdürü, **Fen Bilimleri Enstitüsü**

Bu tez çalışması, OKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (OKÜBAP-2022-PT3-012) ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK, Proje No: 110X220) tarafından desteklenmiştir.

*Bu tezde kullanılan özgün bilgiler, şekil, çizelge ve fotoğraflardan kaynak göstermeden alıntı yapmak 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine tabidir.*

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, bu çalışma sonucunda elde edilmeyen her türlü bilgi ve ifade için ilgili kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını ve bu tezin Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlandığını bildiririm.

(İmza)

(Öğrenci Adı Soyadı)

ÖZET

TEZ

BAŞLIĞI

Öğrenci Adı SOYADI

Doktora / Yüksek Lisans, ….. Anabilim Dalı

Danışman: Unvan ……..

Mezuniyet Ayı YILI, …. sayfa

Bu çalışmada, enerji tasarrufu amacıyla çeşitli alanlarda kullanılan döner tip rejeneratörlerin etkinliği nümerik olarak hesaplanmıştır. Bunun için önce termodinamiğin birinci kanunu dikkate alınarak döner tip rejeneratörlerdeki sıcaklık dağılımını hesaplamaya yarayan diferansiyel denklemler çıkarılmıştır. Akışkan ve duvar sıcaklıklarının hesaplanmasında kullanılan iki diferansiyel denklem birlikte çözülerek döner tip rejeneratördeki sıcaklık dağılımı hesaplanmıştır. Diferansiyel denklemlerin çözümünde nümerik yöntemlerden sonlu farklar yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sıcaklık dağılımlarından da rejeneratör etkinliği hesaplanmıştır. Daha sonra rejeneratör etkinliğinin çeşitli boyutsuz parametrelerle değişimi incelenmiş ve bunların rejeneratör etkinliğini ne şekilde etkiledikleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Döner Rejeneratör, Enerji Geri Kazanımı, İklimlendirme

ABSTRACT

TEZ

BAŞLIĞI

Öğrenci Adı SOYADI

PhD / M.Sc., Department of …..

Supervisor: Unvan …….

Mezuniyet AYI YILI, … pages

In this study, the effectiveness of rotary regenerators, which are used for energy recovery in different fields, has been calculated numerically. Firstly, regenerator differential equations have been written using the first law of thermodynamics. Temperature distribution in the regenerator has been calculated by solving simultaneously two differential equations for fluid and wall temperatures. The effectiveness of the regenerator has been calculated from the temperature distributions. Results for the temperature distribution in the literature have been compared with the results calculated from simplified regenerator differential equations. Finally, the influence of physical and thermal non-dimensional parameters on the regenerator effectiveness has been investigated and the results have been illustrated by graphics and tables.

**Key Words:** Rotary Regenerator, Energy Recovery, Air-conditioning

İTHAF SAYFASI

Çok kıymetli aileme…

TEŞEKKÜR

Teşekkür metni bu alana yazılır.

Teşekkür başlığı ile metin arasında 4 adet 1,5 satır aralığı bırakılır.

İÇİNDEKİLER

[TEZ ONAYI](#_Toc68769555)

[TEZ BİLDİRİMİ](#_Toc68769556)

[ÖZET i](#_Toc68769557)

[ABSTRACT ii](#_Toc68769558)

[İTHAF SAYFASI iii](#_Toc68769559)

[TEŞEKKÜR iv](#_Toc68769560)

[İÇİNDEKİLER v](#_Toc68769561)

[ÇİZELGELER DİZİNİ vii](#_Toc68769562)

[ŞEKİLLER DİZİNİ viii](#_Toc68769563)

[SİMGELER ve KISALTMALAR ix](#_Toc68769564)

[1. GİRİŞ (Ana başlık) 1](#_Toc68769565)

[2. BİÇİMLENDİRME İLE İLGİLİ YAZIM KURALLARI (Ana Başlık) 3](#_Toc68769566)

[2.1 Kullanılacak Kağıt ve Çoğaltma Sistemi (Birinci alt başlık) 3](#_Toc68769567)

[2.2 Yazı Karakteri 3](#_Toc68769568)

[2.3 Sayfa Düzeni 3](#_Toc68769569)

[2.4 Satır Aralıkları ve Düzeni 4](#_Toc68769570)

[2.5 Sayfa Numaralandırma 4](#_Toc68769571)

[2.7 Dipnotlar ve Son Notlar 5](#_Toc68769572)

[2.8 Çizelgeler ve Şekiller 5](#_Toc68769573)

[2.9 Denklemler 6](#_Toc68769574)

[2.10 Atıflar 7](#_Toc68769575)

[3. TEZİN BÖLÜMLERİ VE İÇERİĞİ İLE İLGİLİ KURALLAR 9](#_Toc68769576)

[3.1.1 Dış Kapak (İkinci Alt Başlık) 9](#_Toc68769577)

[3.1.2 İç Kapak Sayfası 10](#_Toc68769578)

[3.1.3 Onay Sayfası 10](#_Toc68769579)

[3.1.4 Tez Bildirim Sayfası 10](#_Toc68769580)

[3.1.5 Türkçe Özet Sayfası 10](#_Toc68769581)

[3.1.6 İngilizce Özet (Abstract) Sayfası 10](#_Toc68769582)

[3.1.7 İthaf Sayfası 11](#_Toc68769583)

[3.1.8 Teşekkür Sayfası 11](#_Toc68769584)

[3.1.9 İçindekiler Sayfası 11](#_Toc68769585)

[3.1.10 Çizelgeler Dizini Sayfası 11](#_Toc68769586)

[3.1.11 Şekiller Dizini Sayfası 11](#_Toc68769587)

[3.1.12 Simgeler ve Kısaltmalar Sayfası 12](#_Toc68769588)

[3.1.13 Özgeçmiş Sayfası 12](#_Toc68769589)

[3.1.14 Giriş Bölümü 12](#_Toc68769590)

[3.1.15 Önceki Çalışmalar Bölümü 12](#_Toc68769591)

[3.1.16 Malzeme ve Yöntem Bölümü 12](#_Toc68769592)

[3.1.17 Bulgular ve Tartışma Bölümü 13](#_Toc68769593)

[3.1.18 Sonuçlar ve Öneriler Bölümü 13](#_Toc68769594)

[3.1.19 Kaynaklar Bölümü 13](#_Toc68769595)

[3.20 Ekler 13](#_Toc68769596)

[KAYNAKLAR 14](#_Toc68769597)

[ÖZGEÇMİŞ 15](#_Toc68769598)

[EKLER 16](#_Toc68769599)

NOT:1 İçindekiler tablosunu oluşturmak için tabloda yer alacak başlıkların "Giriş" bölümünde "Stiller" kısmında " yer alan "icindekiler" stilini seçmek gerekir.

NOT 2: Tabloda yer alacak bütün ana başlıklar ve alt başlıklar seçildikten sonra içindekiler tablosuna sağ tıklanarak açılan menüden "alanı güncelleştir" ve "Tüm Tabloyu" seçeneklerini kullanmak gerekmektedir.

NOT 3: İçindekiler tablosu otomatik olarak oluşturulduktan sonra tüm tablo seçilerek yazı tipi "Times New Roman" ve yazı boyutu 12 punto seçilir.

NOT 4: TEZ ONAY sayfası ve TEZ BİLDİRİM sayfaları içindekiler tablosunda yer alacaktır ancak bu sayfaların sayfa numarası istenmediğinden bu sayfaların otomatik oluşturulan numaraları sadece ilgili numaralar seçilerek silinecektir.

NOT 5: Bu tez şablonu örnek amaçlı oluşturulmuştur. Daha detaylı bilgi için lütfen tez yazım klavuzunu inceleyiniz.

ÇİZELGELER DİZİNİ

[Çizelge 1.1. Karşıt akışlı rejeneratörler için literatürde verilen etkinlikler [1] 6](#_Toc68711785)

**NOT 1:** Çizelgeler tablosunu oluşturmak için tabloda yer alacak başlıkların yazı tipi olarak "Giriş" bölümünde "Stiller" kısmında " yer alan "Cizelgeler\_Dizini" stilini seçmek gerekir.

N**OT 2**: Tabloda yer alacak bütün metinler seçildikten sonra Çizelgeler Dizini Tablosuna sağ tıklanarak açılan menüden "alanı güncelleştir" ve "Tüm Tabloyu" seçeneklerini kullanmak gerekmektedir.

**NOT 3**: Çizelgeler Dizini tablosu otomatik olarak oluşturulduktan sonra tüm tablo seçilerek yazı tipi "Times New Roman" ve yazı boyutu 12 punto seçilir.

**NOT 4**: Bu tez şablonu örnek amaçlı oluşturulmuştur. Daha detaylı bilgi için lütfen tez yazım klavuzunu inceleyiniz.

ŞEKİLLER DİZİNİ

[Şekil 1.1. Karşıt akışta rejeneratör etkinliğinin R ile değişimi 6](#_Toc68711830)

**NOT 1:** Şekiller dizini tablosunu oluşturmak için tabloda yer alacak başlıkların yazı tipi olarak "Giriş" bölümünde "Stiller" kısmında " yer alan "Sekiller\_Dizini" stilini seçmek gerekir.

N**OT 2**: Tabloda yer alacak bütün metinler seçildikten sonra Şekiller Dizini Tablosuna sağ tıklanarak açılan menüden "alanı güncelleştir" ve "Tüm Tabloyu" seçeneklerini kullanmak gerekmektedir.

**NOT 3**: Şekiller Dizini tablosu otomatik olarak oluşturulduktan sonra tüm tablo seçilerek yazı tipi "Times New Roman" ve yazı boyutu 12 punto seçilir.

**NOT 4**: Bu tez şablonu örnek amaçlı oluşturulmuştur. Daha detaylı bilgi için lütfen tez yazım klavuzunu inceleyiniz.

SİMGELER ve KISALTMALAR

A Kesit alan (m2)

Cp Akışkanın özgül ısısı (J kg-1 K-1)

Ç Matris kanalının çevresi (m)

F Isı transfer edilen yüzey alanı (m2)

L Rejeneratör uzunluğu (m)

 Akışkan kütle debisi (kg s-1)

Ntu Transfer birimi sayısı (-)

Qa Akışkanda akış yönünde transfer edilen ısı (W)

QaD Akışkanda depolanan ısı (W)

Qd Duvarda akış yönünde transfer edilen ısı (W)

QdD Duvarda depolanan ısı (W)

R Kütle oranı (-)

T Sıcaklık (K)

 Ortalama sıcaklık (K)

t Zaman (s)

x Akış yönündeki koordinat (m)

V Hacim (m3)

α Isı transfer katsayısı (W m-2 K-

**Alt İndisler**

ç1 Sıcak periyot çıkışı

ç2 Soğuk periyot çıkışı

d Duvar

gmax Giriş-maksimum

gmin Giriş-minimum

**Üst İndisler**

\* Boyutsuz sayı

1. GİRİŞ (Ana başlık)

Bu kılavuz Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’nde öğrenim gören, Yüksek Lisans ve Doktora öğrencileri tarafından hazırlanacak olan tezlerin biçim ve içerik yönünden, belirli standartlara uygun olması amacını taşımaktadır.

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’ne teslim edilecek Yüksek Lisans ve Doktora tezleri bu kılavuzda belirtilen esaslara uygun olarak yazılmalıdır. Tez yazım kılavuzuna, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü internet sayfasından ulaşılabilir.

Tez savunmasına girildiği tarihten itibaren *1 ay* içerisinde aşağıda belirtilen işlemler tamamlanarak, ciltlenmiş tezler ve CD’ler Enstitü’ye teslim edilmelidir.

1. Tezler, tez yazım kılavuzuna uygun şekilde hazırlanır.
2. Tezin ciltlenmemiş bir kopyası savunma sınavından önce, jüri atama formu ile birlikte Enstitü’ye verilerek *ilk kontrol* yaptırılır.
3. İlk kontrolden sonra, tezin ciltlenmemiş kopyaları jüri üye sayısının bir fazlası kadar hazırlanır ve Anabilim Dalı Başkanlığı kanalıyla Enstitü’ye teslim edilir.
4. Tez savunma sınavından sonra jüri üyelerinin belirlediği düzeltmeler tamamlanır. Bu durumdaki tezin bir kopyası ciltlenmemiş halde Enstitü’ye teslim edilerek *son kontrol* yaptırılır.
5. Enstitü’den ilişik kesme belgesi alındıktan sonra son kontrolü yapılmış tezden, her jüri üyesine 1’er adet ve Enstitü’ye 2 adet olmak üzere ciltlenir ve jüri üyelerine ve Enstitü’ye teslim edilir.
6. Tezin tamamı *pdf* dosyası şeklinde hazırlandıktan sonra iki adet CD’ye kaydedilir ve Enstitü’ye teslim edilir. Ayrıca tezin sadece Özet ve Abstract kısımlarının bir adedi *Word* dosyası, bir adedi *pdf* dosyası şeklinde hazırlanmış iki adet CD de yine Enstitü’ye teslim edilir.
7. Ayrıca, hazırlanan yüksek lisans ve doktora tezlerinin, internet üzerinden Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Tez Otomasyon Sistemi’ne yüklenmesi, gerekli kontrol ve düzenlemelerin yapılarak Sisteme kabul edilmesi ve tam metin (PDF) olarak araştırma hizmetine sunulması ile ilgili olarak; öğrenci, YÖK tarafından hazırlanan esas ve usullere göre gereken işlemleri yapmakla yükümlüdür. Söz konusu işlemlerle ilgili, YÖK tarafından hazırlanan kılavuza, Enstitü internet sayfasından veya YÖK’ün (<http://tez2.yok.gov.tr/>) internet adresinden ulaşılabilir. Öğrenci Tez Veri Girişi ve Yayımlama İzin Formunu belirtilen internet adresi üzerinden doldurduktan sonra imzalı çıktısını Enstitüye teslim etmekle yükümlüdür.

**2.** **BİÇİMLENDİRME İLE İLGİLİ YAZIM** KURALLARI (Ana Başlık)

Tezlerde yazım ve noktalama kuralları için **Türk Dil Kurumu**’nun **Türkçe Sözlük** ve **İmlâ Kılavuzu**’nauyulacaktır.

Tezin adı, tez konusu ve içeriğini yansıtacak şekilde kısa ve öz olmalıdır. Tez başlığında simge, matematik ve kimyasal denklem veya standart olmayan karakterler bulunmamalıdır. Tezlerde SI birimleri kullanılmalı, gerekiyorsa diğer birimlerin eşdeğerleri de parantez içinde verilmelidir. Tez yazımında edilgen cümle yapısı kullanımına dikkat edilmeli, sadece teşekkür ve dipnotlarda birinci şahıs anlatımı kullanılmalıdır.

Tezler bilgisayar ortamında hazırlanmalı ve çıktıları lazer yazıcılardan alınmalıdır. Tezin hiçbir bölümünde elle ya da daktilo ile yapılan düzeltme, silinti ve kazıntı kabul edilmeyecektir. Tezde geçen çizelge, şekil ve denklemler bilgisayar ortamında oluşturulmalıdır. Bilgisayar ortamında oluşturulması mümkün olmayan şekiller teknik resim ilkelerine göre çizilmeli, yazı ve simgeler şablonla yazılmalıdır. Bu tür şekiller hazırlandıktan sonra bir tarayıcıdan geçirilerek bilgisayar ortamına aktarılmalıdır. Tezde yer alan tüm çizelge ve şekillere metin içerisinde atıf yapılmalıdır.

2.1 Kullanılacak Kağıt ve Çoğaltma Sistemi (Birinci alt başlık)

Tezler A4 standardında (210 mm × 297 mm, 80 g/m2), beyaz, birinci hamur kâğıda yazılmalı ve aynı özellikteki kâğıtlar kullanılarak çoğaltılmalı, kopyalar net ve okunaklı olmalıdır. Tez yazımında kâğıdın sadece bir yüzü kullanılmalıdır.

2.2 Yazı Karakteri

Tez yazımında 12 yazı boyutunda “Times New Roman” karakteri kullanılmalıdır. Harf büyüklüğü zorunlu hallerde 1 yazı boyutu azaltılabilir. Çizelge ve şekillerdeki yazı boyutu istenirse 8 yazı boyutuna kadar küçültülebilir. Metin normal harflerle yazılmalı, başlıklarda ise **koyu** harfler kullanılmalıdır.

2.3 Sayfa Düzeni

Dikey sayfaların üst kenarlarında 2,5 cm, sol kenarlarında 4 cm, alt kenarda 3 cm ve sağ kenarlarda 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır. Yatay sayfaların üst kenarında 4 cm, diğer kenarlarında ise 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır. Her bölüm yeni sayfada başlamalı. Tez yazımında bütün satırlar ve bütün başlıklar sol kenar boşluğunun bitiminden başlamalıdır. Paragraf başı içeriden başlamamalı ve iki yana yaslanmış olmalıdır. Ek-14’te örnek sayfa düzeni verilmiştir.

**2.4** **Satır Aralıkları ve Düzeni**

Tez metni, kısaltmalar, çizelge, şekil ve simge listeleri, teşekkür, kaynaklar, özgeçmiş ve ekler 1,5 satır aralığı ile yazılmalıdır. Dipnotlar, metin içindeki çizelge ve şekillerin isim ve açıklamaları, onay sayfası, Türkçe özet, İngilizce özet ve tez bildirim formu ise 1 satır aralığı ile yazılmalıdır. Paragraflar arasına 1 satır boşluk bırakılmalıdır. Başlıklar ve alt başlıklar sayfanın son satırı olarak yazılmamalıdır. Başlıktan sonra en azından 2 satır daha sığdırılamıyorsa başlık da sonraki sayfada yer almalıdır. Bir paragrafın ilk satırı sayfanın son satırı, paragrafın son satırı da sayfanın ilk satırı olarak yazılmamalıdır.

**2.5** Sayfa Numaralandırma

Dış kapak, iç kapak, onay sayfası ve tez bildirim sayfasına sayfa numarası verilmemelidir. Türkçe özet, İngilizce özet, ithaf, teşekkür, içindekiler, çizelgeler dizini, şekiller dizini ile simgeler ve kısaltmalar sayfalarına küçük Roma rakamları (i, ii,…) ile sayfa numarası verilmelidir. Tezin diğer bölümlerine ise (Giriş, Önceki Çalışmalar, Malzeme ve Yöntem, Bulgular ve Tartışma, Sonuç ve Öneriler, Kaynaklar, Özgeçmiş ve Ekler) Arap rakamları (1, 2,…) ile sayfa numarası verilmelidir. Sayfa numaraları 12 boyutunda “Times New Roman” yazı tipi ile yazılmalı, sayfanın alt kenarından 2 cm yukarıda ve sayfanın sağında olmalıdır. Sayfa numaralarının önünde ve arkasında ayraç, çizgi gibi karakterler kullanılmamalıdır.

**2.6** **Başlıklar**

Başlıklar tez içinde satır kenarından başlayacak şekilde ayarlanmalıdır. Ana başlıklarının tümü, alt başlıkların ise her kelimesinin ilk harfi büyük olacak şekilde yazılmalıdır. Ana başlıklar, bölüm başlıkları ve alt bölüm başlıkları öncesinde ve sonrasında 1 satır boşluk bırakılmalıdır. Ayrıca paragraflar arasında da 1 satır boşluk bırakılmalıdır.

2.7 Dipnotlar ve Son Notlar

Dipnotlar her sayfanın en altında yer alan, son notlar ise bölümlerin sonunda yer alan notlardır. Hem dipnotlar hem de son notlar için 10 büyüklüğünde “Times New Roman” yazı tipi kullanılmalıdır. Dipnot ve son not belirtiliyorken normal rakamlar, yıldız işareti veya küçük harfler kullanılabilir. Her iki durumda da etiket kullanımı satırın üstünde veya parantez içinde satır ile gösterilmelidir. Dipnot ve son not gösterimi için örnekler aşağıda verilmiştir.

(\*) Dipnot veya son not açıklaması.

(1) Dipnot veya son not açıklaması.

(a) Dipnot veya son not açıklaması.

2.8 Çizelgeler ve Şekiller

Çizelgeler ve şekiller sayfa düzeni esaslarına uymak şartı ile metinde ilk söz edildikleri yere mümkün olduğu kadar yakın yerleştirilmelidir. Birden fazla çizelge veya şekil aynı sayfaya yerleştirilebilir. Çizelge ve şekillere, ilk rakam bölüm numarası (eklerde harf), ikinci rakam çizelgenin (veya şeklin) bölüm içindeki sıra numarası olmak üzere, ana bölümlerde “Çizelge 1.2”, “Şekil 1.1”, eklerde “Çizelge A.1”, “Şekil B.1” biçiminde sıra ile numara verilmelidir. Çizgeler ve şekillere mutlaka atıfta bulunulmalıdır.

Her şeklin numarası ve açıklaması şeklin altına, her çizelgenin numarası ve açıklaması ise çizelgenin üstüne yazılmalıdır. Çizelge üst yazısı ile çizelge arasına bir satır boşluk bırakılmalı, çizelgeler, şekiller ve bunların açıklamaları aşağıdaki örneklerde görüldüğü gibi sayfaya ortalanmalıdır. Çizelge ve şekillerin büyük olması ve dolayısı ile sayfanın yatay olarak kullanılması gerektiği durumlarda da, yine yukarıda belirtilen kurallar geçerli olacaktır. Şekil ve çizelgelerin açıklamaları bunların kenar boyutlarını aşmayacak şekilde düzenlenmelidir.



Şekil 1.1. Karşıt akışta rejeneratör etkinliğinin R ile değişimi

Çizelge 1.1. Karşıt akışlı rejeneratörler için literatürde verilen etkinlikler [1]

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cr\* | Ntu | | | | |
| 1 | 2 | 4 | 8 | 10 |
| 0.500 | 0.322 | 0.467 | 0.601 | 0.709 | 0.738 |
| 1.000 | 0.330 | 0.491 | 0.649 | 0.766 | 0.809 |
| 1.500 | 0.332 | 0.496 | 0.659 | 0.789 | 0.822 |
| 2.500 | 0.333 | 0.499 | 0.664 | 0.796 | 0.829 |
| 5.000 | 0.333 | 0.500 | 0.666 | 0.799 | 0.832 |
| ∞ | 0.333 | 0.500 | 0.667 | 0.800 | 0.833 |

2.9 Denklemler

Denklemler 12 boyutunda “Cambria Math” yazı tipi ile sola dayalı olarak yazılır. Denklemlerin üstünde ve altında birer satır boşluk bırakılır. Denklemlere bölüm numarasını da içerecek şekilde sıra numarası verilir.

Bu numaralar (2.1), (2.2), (2.3), şeklinde parantez içinde olacaktır. Burada birinci rakam bölüm numarasını, noktadan sonraki rakam ise denklemin sıra numarasını ifade etmektedir. Gerekiyorsa, aynı denklemin alt ifadeleri (2.1a), (2.1b) şeklinde de ifade edilebilir. Denklem numaraları sağa dayalı olacaktır. Bunun için denklem yazılırken numarası ile birlikte yazılır ve denklem ile numarası arasında yeteri kadar boşluk ilave edilerek denklemin sola dayalı, denklem numarasının ise sağa dayalı olması sağlanabilir. Metin içerisinde denklemlere atıfta bulunurken “denklem (2.1)”, “denklem (2.1a)” şeklinde atıfta bulunulmalıdır.

2.10 Atıflar

Danışman öğretim üyesinin tercihine göre, tez yazımında numara ile kaynak gösterimi sistemi veya yazarın soyadına göre alfabetik sıralama yöntemlerinden biri kullanılabilir. Metin içinde atıfta bulunulan tüm kaynaklar, kaynaklar bölümünde yazılır. Kaynaklar metin içinde geçtikleri sıraya göre [ ] parantez içinde numaralandırılır veya yazarın soyadına göre alfabetik sıralama yöntemi kullanılıyor ise aşağıda verilen örneklere göre atıfta bulunulabilir. Atıflar için numara verme sistemi tercih edilmiş ise, daha önce numara verilen kaynağa tekrar atıfta bulunmak gerektiğinde önceki numarası kullanılır. Kaynaklar metin içerisinde aşağıdaki şekillerde numaralandırılır.

[1] 1 no’lu kaynak,

[1-3] 1 ve 3 arası (1, 2, 3) kaynaklar,

[1,3] 1 ve 3 no’lu (1, 3) kaynaklar,

[1,3,8] 1, 3 ve 8 no’lu (1, 3, 8) kaynaklar,

[1,3-8] 1 ve 3 ile 8 arası (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8) kaynaklar,

Kaynaklar yazarın soyadına göre alfabetik sıralama ile gösterilecek ise, tezin önceki çalışmalar bölümünde veya diğer bölümlerinde kaynaklara atıfta bulunmak için aşağıda verilen örneklerden biri tercih edilebilir. Aynı yazarın aynı yılda yapılmış birden fazla yayınına atıfta bulunulması gerekiyorsa, bu kaynaklara atıfta bulunurken, makaleler yıllardan sonra (a, b, c, ...) harfleri kullanılarak tanımlanır.

|  |  |
| --- | --- |
| a) Yıldız (1976), .................  b) ................ (Yıldız, 1976).  c) Couch ve Metz (1977), ................  d) .................. (Couch ve Metz, 1977).  e) Çopur, vd. (1984), ..................  f) ................... (Çopur, vd., 1984).  g) ……………. (Übeyli, 2007a).  Übeyli (2007b), …………… | (Tek yazarlı kaynak için)  (Tek yazarlı kaynak için)  (İki yazarlı kaynak için)  (İki yazarlı kaynak için)  (Üç ve daha fazla yazarlı kaynak için)  (Üç ve daha fazla yazarlı kaynak için)  (Aynı yazarın aynı yılda yayınlanmış birden fazla makalesi için) |

3. TEZİN BÖLÜMLERİ VE İÇERİĞİ İLE İLGİLİ KURALLAR

**3.1 Sayfaların Düzenlenmesi**

Hazırlanacak tezin sayfaları aşağıda belirtilen sırada olmalıdır.

1. Dış kapak
2. İç kapak sayfası
3. Onay sayfası
4. Tez bildirim sayfası
5. Özet
6. Abstract
7. İthaf sayfası
8. Teşekkür
9. İçindekiler
10. Çizelgeler Dizini
11. Şekiller Dizini
12. Simgeler ve Kısaltmalar
13. 1. Giriş
14. 2. Önceki Çalışmalar
15. 3. Malzeme ve Yöntem (veya benzeri)
16. 4. Bulgular ve Tartışma (veya benzeri)
17. 5. Sonuçlar ve Öneriler
18. Kaynaklar
19. Özgeçmiş
20. Ekler

3.1.1 Dış **Kapak (İkinci Alt Başlık)**

Tez dış kapak sayfası Ek-1’de verilen şekilde olup, enstitü tarafından hazırlanan, şeffaf folyo kaplı karton kapak örneğine göre yapılacaktır.

3.1.2 İç Kapak Sayfası

Tezlerin iç kapak sayfalarının yazım şekli ve bilgi içeriği Ek-2’deki gibi düzenlenmelidir.

3.1.3 Onay Sayfası

Onay sayfası örneği Ek-3’te verilmiştir. Bu sayfada, jüri üyelerinin unvan ve isimleri öncelikle bilgisayarda yazılmış olmalı (el ile de yazılabilir), imzalar için *mavi renkte mürekkepli kalem* kullanılmalıdır. Danışman ve jüri için fazladan boş imza satırı bırakılmamalıdır. Sayfanın en alt kısmında tez çalışmasının Enstitü tarafından da uygun bulunduğunu ifade eden bir cümle yer almalıdır.

3.1.4 Tez Bildirim Sayfası

Bu sayfada tezin özgün bir çalışma olduğu ve etik değerlere bağlı kalınarak hazırlandığını bildiren bir metin olmalı ve tez öğrencisi tarafından imzalanmalıdır. Tez bildirim sayfası örneği Ek-4’te verilmiştir.

3.1.5 Türkçe Özet Sayfası

Özet sayfası Ek-5’te verilen örneğe göre hazırlanmalıdır. Özette, tez çalışmasının amacı, kapsamı, kullanılan yöntem ve varılan sonuçlar kısaca belirtilmelidir. Özet 1 (bir) sayfayı geçmemelidir. Bu bölümde tezin diğer bölümlerine, resimlemelerine ya da belgelere değinilmemeli ve dipnot kullanılmamalıdır. Özetin sonunda çalışmayı en iyi şekilde açıklayabilecek en fazla 5 kelimeden oluşan anahtar kelimeler verilmelidir. Özet, anahtar sözcüklerle birlikte 250 kelimeyi geçmemelidir. Bu sayfa Tez Veri Tabanının taranabilir alanlarına yüklendiğinden italik yazı tipi, tablo, şekil, grafik, kimyasal veya matematiksel denklemler, simgeler, alt ve üst simge veya karakter içermemelidir.

3.1.6 İngilizce Özet (Abstract) Sayfası

İngilizce özet sayfası Ek-6’da verilen örneğe göre hazırlanmalıdır. Türkçe özet sayfasındaki kurallar burada da geçerli olup, İngilizce özet Türkçe özetin birebir aynısı olmalıdır.

3.1.7 İthaf Sayfası

Tez öğrencisinin isteğine bağlı olarak ithaf sayfası oluşturulabilir. İthaf sayfasında maksimum 12 punto, sağa dayalı herhangi bir yazı stili kullanılabilir. Ek-7’de örnek olarak bir ithaf sayfası verilmiştir.

3.1.8 Teşekkür Sayfası

Teşekkür sayfası Ek-8’deki örneğe göre hazırlanmalıdır. Çalışma sürecinde karşılaşılan olumlu ve olumsuz durumlardan da söz edilebilir. Sayfanın son kısımlarında, tez çalışmasının yapımı ve rapor haline getirilişinde doğrudan katkısı olanlar ile görevi olmadığı halde dolaylı da olsa katkısı olan kişi ve kurumlara teşekkür edilebilir. Tez çalışması bir proje kapsamında gerçekleştirilmiş ise, projenin ve ilgili kuruluşun adı da bu sayfada belirtilir.

3.1.9 İçindekiler Sayfası

İçindekiler sayfası Ek-9’daki örneğe göre, ana başlıklar 12 yazı boyutunda, diğer alt başlıklar ise 10 yazı boyutunda olacak şekilde hazırlanmalıdır. Bunun için tez yazımında kullanılan kelime işlem programının hazır şablonlarından faydalanılması tavsiye edilir.

3.1.10 Çizelgeler Dizini Sayfası

Çizelgeler dizini sayfası Ek-10’daki örneğe göre hazırlanmalıdır. Numaralandırılmış çizelgelerin listesi, küçükten büyüğe doğru sıralanmış olarak bu sayfada verilmelidir.

3.1.11 Şekiller Dizini Sayfası

Tez içerisinde yer alan tüm görseller (Grafik, resim, fotoğraf) Ek-11’de verilen örneğe göre hazırlanmalıdır. Tüm görseller şekil olarak değerlendirilmeli ve buna göre numaralandırılmalıdır. Numaralandırılmış şekillerin listesi, küçükten büyüğe doğru sıralanmış olarak bu sayfada verilmelidir.

3.1.12 Simgeler ve Kısaltmalar Sayfası

Simgeler ve kısaltmalar sayfası Ek-12’deki örneğe göre hazırlanmalıdır. Simgeler ve kısaltmalar önce Latin harfleri, sonra Yunan harfleri olmak üzere alfabetik sırasıyla verilmelidir. Alt ve üst simgelerde harfler, sayılar ve simgeler sıralı olarak verilmelidir.

3.1.13 Özgeçmiş Sayfası

Özgeçmiş sayfası örneği Ek-13’deki örneğe göre hazırlanmalıdır. Özgeçmiş örneğindeki maddelerden, boş kalacak olanlar silinmelidir.

3.1.14 Giriş Bölümü

Tezin giriş bölümünde, araştırılan problemin niteliği ve kapsamı çok net bir şekilde sunulmalıdır. Araştırma yöntemi belirtilmeli, eğer gerekli görülürse, o yöntemin seçilme nedenleri de açıklanmalıdır. Araştırmanın ana bulguları, bu bulguların ortaya çıkardığı sonuçları ortaya koymalıdır. Bu bölümün son kısmında çalışmayı zorunlu kılan nedenler açıkça belirtilmelidir.

3.1.15 Önceki Çalışmalar Bölümü

Tezin önceki çalışmalar bölümünde, araştırma konusunda bugüne kadar yapılmış çalışmalar ve bulgular geçmişten bugüne tarih sırası ile verilmelidir. Bu bölümün yazımında geçmiş zaman kullanılmalıdır.

3.1.16 Malzeme ve Yöntem Bölümü

Malzeme ve Yöntem bölümünde bütün ayrıntılar verilmelidir. Herkes tarafından bilinen yöntemler geniş olarak verilmemeli, yöntemde yapılan herhangi bir değişiklik var ise mutlaka açıklanmalıdır. Ancak özel ve yeni bir yöntem kullanılmışsa ayrıntılı olarak yazılmalıdır. Malzeme ve Yöntem bölümünün geçmiş zamanda yazılması gerekir. Bu bölümün ana amacı, malzeme ve yöntemi, varsa deney tasarımını açıklamak, konuyu bilen bir kişinin bu deneyleri tekrar edebileceği ayrıntıları vermektir. Sonuçların bilimsel değere sahip olması için yeniden üretilebilir olması gerekir. Bu nedenle “Malzeme ve Yöntem” bölümünün dikkatlice yazılması kritik önem taşır. Sonuçların yeniden üretilebilir olduğuna karar verilebilmesi için, deneylerin başkaları tarafından tekrarı yapılabilecek şekilde ana hatları verilmelidir. Bu bölümde gerekirse görsel resim ve fotoğraflara da yer verilebilir

3.1.17 Bulgular ve Tartışma Bölümü

Konu ile ilgili elde edilen tüm bulgular ve ayrıntılar açık olarak bu başlık altında verilmelidir. Aynı konuda başkaları tarafından elde edilen sonuçlarla, araştırmada elde edilen sonuçların bir karşılaştırması ve tartışması yapılmalıdır.

3.1.18 Sonuçlar ve Öneriler Bölümü

Sonuçlar bölümünde, giriş bölümünün son kısmında belirtilen amaçlara ne ölçüde ulaşıldığını belirten bilgiler, değerler ve bunların yorumlanması düzenli bir şekilde verilmelidir. Yeterince vurgulama ve anlatımda açıklığın sağlanması bakımından sonuçların maddeler halinde verilmesi yerinde olur. Daha sonra konu ile ilgili yapılabilecek çalışmalar için yeni araştırmacılara önerilerde bulunulabilir.

3.1.19 Kaynaklar Bölümü

Kaynak yazımı aşağıdaki genel kalıba uygun biçimde olmalıdır. Ancak bu yazım sırası yayın tipine göre değişebilir.

Yazarın soyadı**-virgül-** ad(lar)ının baş harfi**-nokta-virgül-**eserin başlığı**-virgül-** yayınlandığı yer (yayın organı veya yayınevi)**-virgül-**yayınlandığı şehir veya ülke-**virgül-**cilt no**-virgül-**sayı no **-virgül-** sayfa no **–virgül-** yayım tarihi**-nokta**

3.20 Ekler

Bilgisayar programı çıktısı gibi belgeler veya A4 boyutundan daha büyük belgeler ekte verilebilir.

KAYNAKLAR

1. Hürdoğan, E., Büyükalaca, O., Yılmaz, T., Exergetic modeling and experimental performance assesment of a novel desiccant cooling system, Energy and Buildings, 43(6), 1489-1498, 2011.
2. Übeyli, M., On the radiation damage characterization of candidate first wall materials in a fusion reactor using various molten salts, Journal of Nuclear Materials, 359(3), 192-201, 2006.
3. Çakıcı, M., Karabuğa, S., Kılıç, H., Ulukanlı, S., Şahin, E., Sevin, F., Diastereoselective control through hydrogen bonding in the aziridination of the chiral allylic alcohols by acetoxyaminoquinazolinone, Journal of Organic Chemistry, 74(24), 9452-9459, 2009.

**VEYA alfabetik sisteme göre aşağıdaki gibi olmalıdır.**

Çakıcı, M., Karabuğa, S., Kılıç, H., Ulukanlı, S., Şahin, E., Sevin, F., Diastereoselective control through hydrogen bonding in the aziridination of the chiral allylic alcohols by acetoxyaminoquinazolinone, Journal of Organic Chemistry, 74(24), 9452-9459, 2009.

Hürdoğan, E., Büyükalaca, O., Yılmaz, T., Exergetic modeling and experimental performance assesment of a novel desiccant cooling system, Energy and Buildings, 43(6), 1489-1498, 2011.

Übeyli, M., On the radiation damage characterization of candidate first wall materials in a fusion reactor using various molten salts, Journal of Nuclear Materials, 359(3), 192-201, 2006.

ÖZGEÇMİŞ

**1. Adı Soyadı :**

**2. Doğum Tarihi :**

**3. Ünvanı :**

**4. Öğrenim Durumu :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Derece** | **Bölüm/Program** | **Üniversite** | **Bitirme Yılı** |
| Lisans |  |  | XXXX |
| Yüksek Lisans |  |  | XXXX |

5. **Akademik Ünvanlar:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Görevi** | **Bölümü** | **Kurumu** | **Yıl** |
|  |  |  | XXXX |

**6.** **İş Tecrübesi:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Görev Unvanı** | **Görev Yeri** | **Yıl** |
|  |  | XXXX |

**7. Yayınlar:**

**8. Yazılan uluslar arasın kitaplar veya kitaplarda bölümler:**

**9. Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:**

**10. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler:**

**11. Diğer yayınlar:**

**12. Projeler:**

**13. Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler:**

**14. Ödüller:**

EKLER

Bu bölümde var ise tezin eklerine yer verilir.

Ekler birden fazla ise belirtilirken,

EK-1: DIŞ KAPAK SAYFASI ÖRNEĞİ

EK-2: İÇ KAPAK SAYFASI ÖRNEĞİ

örnekteki gibi büyük harflerle yazılmalıdır.