**T.C.**

**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

BİTİRME ÇALIŞMASI

TEZ BAŞLIĞI

HAZIRLAYAN

Adı Soyadı

DANIŞMAN

Ünvanı Adı Soyadı

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

ARALIK 2021

**İçindekiler Sayfası Hakkında  
Belgedeki bölümler arasında birer boşluk bırakınız.**Şablon olarak açtıktan sonra tabloyu sağ tıklayıp **Alanı Güncelleştir>>Yalnızca sayfa numaralarını güncelleştir** seçeneğinden sayfa numaralarını güncelleştiriniz.Tabloyu 1,5 Satır Aralığı bırakarak oluşturunuz  
Tablonun örnekteki gibi olması için gereken ayarlamaları elle yapınız.

İçindekiler en çok 3 sayfa olmalıdır

**Burayı çıktı almadan önce siliniz.**

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR …………………………………………………………………………i

TABLOLAR LİSTESİ ……………………………………………………………………………ii

ŞEKİLLER LİSTESİ ………………………………………………………………………….…..iii

[ÖZET 3](#_Toc453881071)

[BÖLÜM 1. GİRİŞ 6](#_Toc453881072)

[BÖLÜM 2. PROBLEMİN TANIMI 7](#_Toc453881073)

[BÖLÜM 3. PROBLEMİN ÇÖZÜMÜ TAKİP EDİLECEK AŞAMALAR 8](#_Toc453881074)

[BÖLÜM 4. UYGULAMA 9](#_Toc453881075)

[BÖLÜM 5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ 10](#_Toc453881076)

BÖLÜM 6. GERÇEKCİ KISITLAR VE KOŞULLAR ALTINDA DEĞERLENDİRME 11

[BÖLÜM 7. SONUÇ 1](#_Toc453881079)2

[KAYNAKLAR 14](#_Toc453881080)

[EKLER 16](#_Toc453881081)

ÖZGEÇMİŞ 17

TEŞEKKÜR

TABLOLAR LİSTESİ

ŞEKİLLER LİSTESİ

ÖZET (En fazla 1 sayfa olmalıdır.)

Yapmış olduğunuz çalışmanın özetini kısaca ve sade bir şekilde yazınız. Probleminizi, kullandığınız metotları ve elde edilen sonuçların bahsedilmesi uygundur.

**Anahtar kelimeler:**

**Türkçe Özet Sayfası Hakkında** Özet’te tez çalışmasının amacı, kapsamı, kullanılan yöntem(ler) ve varılan sonuç(lar) açık ve öz olarak belirtilmelidir. Ancak bunlar başlık şeklinde verilmemelidir. Özet bir sayfayı aşmamalıdır.

Ana başlık 14 punto, yazımda ise 12 punto Times New Roman, 1 punto satır aralığı kullanılmalıdır. “ÖZET” başlığından sonra Anahtar Kelimeler -en az 3 en fazla 5 adet- yazılmalı,

**Burayı çıktı almadan önce siliniz.**

ABSTRACT

Yukarıda yazdığınız özetin aynısını bu bölümde ingilizce olarak yazınız.

**Keywords:**

# GİRİŞ

**GİRİŞ bölümü en fazla 5 sayfa olmalıdır. Ana başlık “times new roman” ve 14 punto olmalıdır. İçeriği “times new roman” ve 12 punto, Satır ve paragraf aralıkları 1,5 olmalıdır.  
Burayı çıktı almadan önce siliniz.**

Ele alınan konu hakkında genel bilgilerle başlayıp okuyucunun ilgisini çekecek şekilde çalışma hakkında bilgi verilmelidir.

Ele alınan konunun kurumlar (işletme, fabrika, şirket vb.) için neden önemli olduğundan bahsedilebilir. Eğer gerekiyorsa kısaca literatürden (bu konu ile alakalı daha önceden yapılmış çalışmalar) bahsedilebilir.

Ele alınan konu ile ilgili geniş bir literatür çalışması bu bölümde verilebilir.

Ayrıca çalışmada verilmesi düşünülen bütün TEKNİK ve TEORİK bilgiler YALNIZCA bu bölümde verilmelidir. UYGULAMA anlatılırken teorik bilgi VERİLMEMELİDİR

# PROBLEMİN TANIMI

**PROBLEMİN TANIMLANMASI bölümü en fazla 1 sayfa olmalıdır. Ana başlıklar “times new roman” ve 14 punto, İçeriği “times new roman” ve 12 punto, Satır ve paragraf aralıkları 1,5 olmalıdır.  
Burayı çıktı almadan önce siliniz.**

Bu bölümde çalışılan problemin ne olduğu açık, sade ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmelidir.

**PROBLEMİN NASIL ÇÖZÜLECEĞİ, HANGİ METOTLARIN KULLANILACAĞINDAN BAHSEDİLMEMELİDİR !!!!!!!!!**

# PROBLEMİN ÇÖZÜMÜ İÇİN TAKİP EDİLECEK AŞAMALAR

**Ana başlıklar “times new roman” ve 14 punto olmalıdır. İçeriği “times new roman” ve 12 punto olmalıdır. Satır ve paragraf aralıkları 1,5 olmalıdır.**

**Yalnızca aşamalar verilmeli ve 1 sayfa ile sınırlı tutulmalıdır.  
Burayı çıktı almadan önce siliniz.**

Bu bölümde bahsedilen problemin nasıl çözüldüğü anlatılmalıdır. Eğer önerilen yöntem belirli adımları kapsıyor ise bu adımlar sırasıyla (Aşağıdaki örnek1, örnek 2 ve örnek 3’te gösterildiği gibi) verilebilir. Adımlar, aşamalar dikkate alınarak çok kısa oluşturulacak tablo altına bahsedilir.

Yukarıda bahsedilen problemin çözümü için aşağıdaki aadımlar takip edilerek çözüme ulaşılmıştır.

Örnek 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Çözüm Aşamaları** | **Yapılan İş** | **Çözüm Aracı, Yöntem, Teknik, Pogram vs.** |
| 1 | 0-1 Tam sayılı programlama | LINGO |
| 2 | Olaylar arası İlişki kurulması | Rapidminer |
| 4 | Meta-Sezgisel Model Geliştirilmesi | Genetik Algoritma |
| 5 | Problemin Simülasyonu | SIMIO |
| 6 | Sonuçların Karşılaştırılması | SPSS-ANOVA Testi |

Örnek 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Çözüm Aşamaları** | **Yapılan İş** | **Çözüm Aracı, Yöntem, Teknik, Pogram vs** |
| 1 | Verilerin elde edilmesi | Sistem analizi, Excel |
| 2 | Doğrusal Programlama | LINGO |
| 2 | Genetik Algoritma | C++, Phyton |
| 3 | Parçacık Sürüsü Algoritması | MATLAB, C# |
| 4 | Benzetim | SIMIO, Promodel |

Örnek 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Çözüm Aşamaları | Yapılan İŞ | Çözüm Aracı, Yöntem, Teknik, Pogram vs. |
| 1 | Mevcut sistemin incelenmesi | Literatür taraması, Sistem Analizi vs. |
| 2 | Problemlerin veya geliştirilmesi gereken alanların belirlenmesi | Uzman görüşü, anket, AHP, vs |
| 3 | Uygun çözüm yönteminin seçimi | Literatür taraması |
| 4 | Problemin çözülmesi ve sonuçlar | MATLA, Minitab, LINGO vs |

# UYGULAMA

**UYGULAMA bölümü en fazla 10 sayfa olmalıdır. Fakat danışmanın onayı ile sayfa sayısı arttırılabilir. Ana başlıklar “times new roman” ve 14 punto olmalıdır. İçeriği “times new roman” ve 12 punto,. Satır ve paragraf aralıkları 1,5 olmalıdır. Kod, veri vb.. bilgiler, tablo ve şekiller EK e konulabilir…  
Burayı çıktı almadan önce siliniz.**

Bu bölümde tanımlanan problemin önerilen çözüm yöntemi (Bölüm 3’te verilen sıra) takip edilerek nasıl çözüldüğü ve elde edilen sonuçlar özetlenecektir. Bu bölümde teorik ve tanımlayıcı bilgiler olmamalıdır. Elde edilen sonuçların anlaşılır olabilmesi için tablo ve grafiklerden yararlanılmalıdır. Oluşturulan tablo ve şekiller arka arkaya koyulduğunda konu bütünlüğü bozuluyorsa ya da tek sayfada verilemiyorsa EKLER kısmında verilebilir.

Bölüm 3’te belirlemiş olduğunuz adımlara sadık kalınarak çözüm anlatılmalıdır. Örneğin örnek 2 göre problemimizi çözeceğimizi varsayarsak, bu bölümü anlatmaya şu şekilde devam edeceğiz.

**1.Aşama: Mevcut Sistemin İncelenmesi**

Mevcut sistemi nasıl incelediğimiz burada anlatılmalı (TEORİK VE KONU ANLATIMI KOYMAYINIZ, GEREKLİ İSE GİRİŞ BÖLÜME KOYABİLİRSİNİZ)

**2. Aşama: Problemleri veya Geliştirilmesi Gereken Alanların Belirlenmesi**

Bu aşama ile ilgili verilmek istenen bilgiler verilmelidir (TEORİK VE KONU ANLATIMI KOYMAYINIZ, GEREKLİ İSE GİRİŞ BÖLÜME KOYABİLİRSİNİZ)

**3. Aşama: Uygun Çözüm Tekniğinin Seçimi**

Bu aşama ile ilgili verilmek istenen bilgiler verilmelidir (TEORİK VE KONU ANLATIMI KOYMAYINIZ, GEREKLİ İSE GİRİŞ BÖLÜME KOYABİLİRSİNİZ)

**4.Aşama: Problemin çözümü ve elde edilen sonuçlar**

Bu aşama ile ilgili verilmek istenen bilgiler verilmelidir (TEORİK VE KONU ANLATIMI KOYMAYINIZ, GEREKLİ İSE GİRİŞ BÖLÜME KOYABİLİRSİNİZ)

# ANALİZ

# ANALİZ bölümü en fazla 5 sayfa olmalıdır. Ana başlıklar “times new roman” ve 14 punto,. İçeriği “times new roman” ve 12 punto, Satır ve paragraf aralıkları 1,5 olmalıdır. Burayı çıktı almadan önce siliniz.

Bu bölümde incelenen örneği uygun bir analiz yapılması gerekmektedir. Örneğin, **“t”, “F”, “ANOVA”** ve benzeri testlerin yapılmasını bekliyoruz. Araştırdığınız problem için hangi testin uygun olacağı ile ilgili dosyayı incelemenizi tavsiye ederiz. Araştırmanıza, verilerinize istatistiksel analizin uymadığı durumlar için Duyarlılık Analizi vs gibi alternatif analiz yöntemleri kullanılabilir.

# GERÇEKCİ KISITLAR VE KOŞULLAR ALTINDA DEĞERLENDİRME

Müdek Ölçüt 3 gereği olarak tasarım çalışmasının aşağıdaki açıklamalar ışığında değerlendirilmesi bu bölümde yapılmalıdır.

*Müdek Çıktıları ÖLÇÜT 3:*

Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (*Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi ögeleri içerirler.)*

Bu çalışmada, incelediğiniz problem ile ilgili elde ettiğiniz çözüm yukarıda belirtilen

1- ekonomi,

2- çevre sorunları

3- sürdürülebilirlik

4- üretilebilirlik

5-etik

6-sağlık

7-güvenlik

8-sosyal ve politik sorunlar

Kısıt ve koşullar altındaki değerlendirmelerinizi bu bölüme yazabilirsiniz.

Örneğin, çalışmanızı ekonomik açıdan değerlendirmek istiyorsunuz, önerdiğiniz çözümün fizibilitesi, yapılabilirlik analizi, çalışmanın maliyeti, satış potansiyeli, pazar durumu gibi yorumlarınızı bu bölüme yazabilirsiniz.

Çalışmanızı, sağlık açısından da değerlendirmek istiyorsunuz, elde ettiğiniz sonuçlar çalışanların sağlığını, çevre sağlığını, tüketicilerin sağlığını nasıl etkilemektedir gibi buna benzer değerlendirmelerinizi yazabilirsiniz.

Özetlersek, çalışmanızı yukarıda bahsi geçen kısıt ve koşullardan **EN AZ BİR ADET** ( sekizine göre de yorum yapılabilir) göre yorum yapılmasını bekliyoruz.

# SONUÇ

# SONUÇ bölümü en fazla 2 sayfa olmalıdır. Ana başlıklar “times new roman” ve 14 punto olmalıdır. İçeriği “times new roman” ve 12 punto olmalıdır. Satır ve paragraf aralıkları 1,5 olmalıdır. Burayı çıktı almadan önce siliniz.

Bu bölümde elde edilen sonuçlar ve bunun gerçek hayatta nasıl kullanılacağı anlaşılır bir şekilde ifade edilmelidir. **Uygulama neticesinde elde edilen verilerle** öncesi-sonrası gibi bir kıyaslama ya da özet bir tablo ile değerlendirme/yorumlama gerçekleştirilmelidir. Sonuç kısmı bir işletme yöneticisi tarafından okunduğunda, bahsedilen problemin nasıl çözüleceği ve hangi sonuçların elde edeceği konusunda somut bilgi sahibi olmalıdır.

**TABLO VE ŞEKİL ÖRNEKLERİ**

Tablo ve şekil yazıları koyu ve içindeki yazılar times new roman, 10 punto olmalıdır.



**Şekil 1.** Sakarya Üniversitesi logo

**Tablo 1.** Tablo örneği

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Isıtma Hızı (β)  °C/dak | Kademe 1 | Kademe 2 |
| Pik Sıcaklığı, K | Pik Sıcaklığı, K |
| 5 | 797.0 | 974.2 |
| 10 | 821.7 | 993.3 |
| 15 | 829.4 | 1008.4 |
| 20 | 833.2 | 1023.6 |

KAYNAKLAR

Bu bölümde **YALNIZCA OKUNAN VE İNCELENEN** çalışmalar verilmelidir. Bir başka çalışma içinde geçen fakat okunmayan ve incelenmeyen çalışmalar buraya yazılmamalıdır.

Bitirme çalışmasında **en az yarısı** uluslararası makale, tez, kitap, proje gibi çalışmalardan olmak üzere asgari 10 adet kaynak kullanılmalıdır. Faydalanılan her kaynak için metin içinde, parantez içinde “Yazarın soyadı, çalışmanın yılı” (Karayalçın, 1995) şeklinde atıfta bulunulmalıdır. Kaynaklar alfabetik olarak sıralanmalıdır. Kaynak yazımı ile ilgili örnekler aşağıda verilmiştir.

**Metin İçinde Kaynak Gösterimi**

------------------.----------------------------------------.------------------------------------------------------------------------------------------------------(Cömert, 2016).

Kubat (2016) -----------------------------------------------------------------.----------------------------------------------------------------------------

……………………(Yazgan, 2015), ( Torkul, 2013), (Taşkın, 2012).

**Kaynakça Yazımı**

**Bildiri:**

**Cömert, S.E, S. Gül, H.R.** Yazgan ve S. Kır, Zaman Pencereli Araç Rotalama Problemi için İki

Aşamalı Bir Çözüm Yöntemi Önerisi,Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği

(YAEM) 35. Ulusal Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 2015.

Gökler H.S, S.E. Cömert, Ö. Uygun and K. Ardıç, Analyzing the Factor That Effects

Working Life of Bandsaw Blades Based on Taguchi-Fuzzy Method, ISITES2015, Valencia,

2015.

**Kitap:**

Kubat, C. , MATLAB: Yapay Zeka ve Mühendislik Uygulamaları, Besiz Yayınları,

ISBN: 978-605-86639-2-3, Sakarya, Türkiye, Kasım,2012.

**Makale:**

Kubat, C., and B. Yüce, A hybrid intelligent approach for supply chain management system.

Journal of Intelligent Manufacturing, 23(4), 1237–1244, 2010.

Yazgan, H.R, S.E. Cömert ve C. Arslan, **Talep ve kapasite kısıtlı optimizasyon problemi**

**için yeni bir melez algoritma, Endüstri Mühendisliği Dergisi, 25, 1-2, 2014.**

**İnternet Kaynağı:**

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Montaj_hatt%C4%B1_dengeleme> (son erişim tarihi)

**Son hali (Alfabetik)**

Tasarım ve Bitirme İçin kullanılacak Kaynakların son hali aşağıdaki gibi alfabetik sıralanmalı, NUMARA KULLANILMAMALI,

başlık 14 punto times new roman, metin 12 punto times New Roman, 1 satır aralığı, olacak şekilde aşağıdaki gibi son hale getirilir.

**Kaynaklar**

**Cömert, S.E, S. Gül, H.R.** Yazgan ve S. Kır, Zaman Pencereli Araç Rotalama Problemi için İki

Aşamalı Bir Çözüm Yöntemi Önerisi,Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği

(YAEM) 35. Ulusal Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 2015.

Gökler H.S, S.E. Cömert, Ö. Uygun and K. Ardıç, Analyzing the Factor That Effects

Working Life of Bandsaw Blades Based on Taguchi-Fuzzy Method, ISITES2015, Valencia,

2015.

Kubat, C. , MATLAB: Yapay Zeka ve Mühendislik Uygulamaları, Besiz Yayınları,

ISBN: 978-605-86639-2-3, Sakarya, Türkiye, Kasım,2012.

Kubat, C., and B. Yüce, A hybrid intelligent approach for supply chain management system.

Journal of Intelligent Manufacturing, 23(4), 1237–1244, 2010.

Yazgan, H.R, S.E. Cömert ve C. Arslan, **Talep ve kapasite kısıtlı optimizasyon problemi**

**için  yeni bir melez algoritma, Endüstri Mühendisliği Dergisi, 25, 1-2, 2014.**

<https://tr.wikipedia.org/wiki/Montaj_hatt%C4%B1_dengeleme> (son erişim tarihi)

EKLER

Tablo 1. Depo ve müşteriler arası mesafe (km)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Depo** | **M1** | **M2** | **M3** |
| **Depo** | 0 | 8,3 | 5,6 | 16,7 |
| **M1** | 8,3 | 0 | 15,3 | 13,9 |
| **M2** | 5,6 | 15,3 | 0 | 14,1 |
| **M3** | 16,7 | 13,9 | 14,1 | 0 |

**SAYFA DÜZENİ – Bu kısım silinecektir.**

Çalışmada hazırlanacak çalışmanın sayfa düzeni aşağıdaki ölçülerde olmalıdır.

**Kenar Boşlukları**

**Üst 2,5**

**Alt 2,5**

**Sol 2,5**

**Alt 2,5**

