**KTMÜ <Dersin Kodu> <STAJ/BİTİRME TEZİ>**

**RAPORU**

**KIRGIZİSTAN-TÜRKİYE MANAS ÜNİVERSİTESİ**

**ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜNE**

**ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ LİSANS DERECESİNİN**

**GEREKLİLİKLERİNİN KISMEN YERİNE GETİRİLMESİ İÇİN**

**TESLİM EDİLMİŞTİR**

**<Kurum/Kuruluş/Firma İsmi>**

**<Çalışma Tarihleri>**

**<Öğrenci Adı SOYADI>**

**<Öğrenci Numarası>**

**<Teslim Tarihi>**

**Bişkek / KIRGIZİSTAN**

**ÖZET**

Bu bölüm tüm raporunuza genel bir bakış sağlar. Bu nedenle, raporunuzun geri kalanını yazmayı bitirmeden bu bölümü yazmamanız tavsiye edilir. Özetiniz, stajınız/bitime teziniz süresince yaptığınız çalışmaları açıklayıcı nitelikte olmalıdır. Raporunuzun gövdesinden cümleleri kopyalayıp yapıştırmayın: bu raporda yer alanları yeni cümlelerle özetleyin. Şirketi, çalıştığınız departmanı ve çalıştığınız tarihleri tanıtın. Çok kısa bir şekilde şirket faaliyetlerine katılımınızı ve katkılarınızı özetleyin. 150 kelimeyi aşmayın.

Bu belge, raporlarınızı hazırlarken size yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Her bölüm, o bölümle ilgili biçimlendirme ve içerik yönergelerini içermektedir. Raporunuzu MS Word kullanarak yazıyorsanız bu dosyayı şablon olarak kullanabilirsiniz. Raporlarınızı başka bir uygulama kullanarak dizmeyi tercih etmeniz durumunda, bu bölümün geri kalanında bazı biçimlendirme yönergeleri veriyoruz.

* Rapor beyaz, yüksek kaliteli, opak A4 kağıtlara bastırılmalıdır.
* Rapor boyunca Times New Roman 12 punto kullanın.
* Kapak sayfası hariç her sayfada sayfa numarası olmalıdır (Bu sayfadan önceki kapak sayfasında i sayfa numarası vardır, ancak yazdırılmamıştır. Kapak sayfasından sonraki sayfa, yani bu sayfa, sayfa ii’dir, lütfen sağ alt köşeye bakınız). Metnin ilk bölümüne (yani giriş bölümüne) kadar sayfa numaraları küçük Roma rakamlarıyla yazılmalıdır (i, ii, iii, ...). Rapor metninin sayfaları, Bölüm 1'den başlayarak sonuna kadar Arap rakamlarıyla (1, 2, 3, ...) numaralandırılmalıdır.
* Paragraflar iki yana yaslı olmalı, 1,5 satır aralığına sahip olmalı ve bir sonraki paragraf başlamadan önce sonunda 18 punto boşluk bırakılmalıdır. Paragraf başında girinti yapılmamalıdır. Aynı şekilde, bölüm ve alt bölüm başlıklarından sonra 18 punto boşluk bırakılmalıdır.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER iii

ŞEKİL LİSTESİ iv

TABLO LİSTESİ v

1. GİRİŞ 1

2. İNCELENEN SİSTEM 2

3. YÖNTEM 4

4. SONUÇ VE ÖNERİLER 6

5. KAYNAKÇA 6

EKLER 8

İçindekiler tablosu yeni bir sayfada başlamalıdır. İçindekiler tablonuzu MS Word İçindekiler araçlarını kullanarak hazırlamanızı öneririz.

"İÇİNDEKİLER" başlığı Times New Roman yazı tipinde, büyük harflerle ve ortalanmış olarak yazılmalıdır. İçindekiler tablosu, içindekiler bölümü ile başlamalı ve özet veya kapak sayfasını içermemelidir. İçindekiler tablosundaki satırlar bölüm, alt bölüm ve alt alt bölümlerle tam olarak eşleşmelidir. Bölüm başlıkları büyük harflerle, 12 punto kalın yazı tipinde; alt bölüm başlıkları girintili, büyük harflerle, normal (yani kalın değil), 12 punto yazı tipinde; alt alt bölümler alt bölümlerden daha içeride olacak şekilde, 10 punto yazı tipinde italik olarak yazılmalıdır. Tüm bölüm, alt bölüm ve alt alt bölümler numaralandırılmalıdır

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Süreç Diyagramı 3

Şekil 2. Üretim Hattı 4

Şekil listesi yeni bir sayfada başlamalı ve sayfa numaralarını da dahil olmak üzere şekillerin bir listesini vermelidir. Şekiller listenizi MS Word araçlarını kullanarak hazırlamanızı tavsiye ederiz. Şekillere numara ve başlık koymayı unutmayın: yani, tüm şekillerinize isim vermelisiniz. Başlıklar, şekilde ne görüldüğüne dair küçük açıklamalardır. Şekillerin numaraları ve isimleri şekillerin **altına** yerleştirilmelidir. Aşağıdaki örneklere bakınız.

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Zaman Etüdü Ölçümleri 6

Tablo listesi yeni bir sayfada başlamalı ve sayfa numaraları da dahil olmak üzere tabloların bir listesini vermelidir. Tablo listenizi MS Word araçlarını kullanarak hazırlamanızı tavsiye ederiz. Tablolara numara ve başlık koymayı unutmayın: tüm tablolarınıza isim vermelisiniz. Başlıklar tabloda ne görüldüğüne dair küçük açıklamalardır. Tabloların numaraları ve isimleri tabloların **üstüne** yerleştirilmelidir. Aşağıdaki örneklere bakınız.

1. GİRİŞ

Bu bölüm yeni bir sayfada başlamalıdır. Giriş bölümünde şirket hakkında kısa bilgi vermelisiniz. Bu bölüm iki sayfayı geçmemelidir. Okuyucuyu şirket hakkında bilgilendirirken size yardımcı olacak bir liste aşağıda verilmiştir:

* Kurum/kuruluş/firma ismi,
* Üretilen ürün ya da hizmetler,
* Kurum/kuruluş/firmanın yeri,
* Kurum/kuruluş/firmanın kurulma tarihi,
* Kurum/kuruluş/firma sahipleri, ortaklık yapısı,
* Üretim yapılan açık/kapalı alan (m2),
* Personel yapısı: beyaz yakalı ve mavi yakalı çalışan sayısı,
* Kurum/kuruluş/firmadaki mühendislerin sayısı ve pozisyonları,
* Başlıca ürünlerin/hizmetlerin yıllık üretim kapasitesi ve kullanılan ortalama kapasite,
* Pazar payı,
* Ve başlıca rakipler.

Bu listenin mümkün olan her unsuru barındırmadığını unutmayınız. Ancak yukarıdaki maddeler, metin içinde tek tek yanıtlanacak sorular olarak da ele alınmamalıdır. Bunun yerine, bu listeyi giriş bölümünde tartışılacak kilit noktalar olarak düşünebilirsiniz. Ancak, bu maddeleri "dolgu malzemesi" olarak kullanmamanız önemlidir. Bir maddenin tartışılması gerekip gerekmediği sizin takdirinize kalmıştır. Örneğin, bir banka şubesinin açık ve kapalı alanı muhtemelen ticari krediler departmanının faaliyetleriyle ilgili değildir; dolayısıyla bu maddeyi atlayabilirsiniz. Öte yandan, eğer çalışmanız özellikle söz konusu şube içindeki malzeme ve bilgi akışının planlanmasıyla ilgiliyse, o zaman açık ve kapalı alan muhtemelen ilgili bir unsur olacaktır; dolayısıyla, bu durumda alan ile ilgili tartışmayı eklemeniz gerekecektir.

Rapor boyunca kendi kelime ve cümlelerinizi kullanmanız gerekir. Bu durum giriş bölümü için de geçerlidir: web sitelerinden cümleleri kopyalayıp yapıştırmaktan kaçının. Raporunuza kelimesi kelimesine bir şey eklemeniz gerekiyorsa, eklediğiniz kısmı tırnak işareti içine alın. Ayrıca ister kelimesi kelimesine ister başka kelimeler kullanarak olsun, bir dış kaynaktan herhangi bir şey kullanıyorsanız, "Kaynakça" bölümünde kaynağa referans vermeniz ve metinde bu referans atıfta bulunmanız gerektiğini unutmayın. Özellikle, kullanılan tüm makale, kitap, internet sitelerine metin içinde atıfta bulunulmalı ve bu kaynaklar kaynakçada listelenmelidir. **Metin içinde atıfta bulunulmayan öğeler kaynakça bölümünde listelenmemelidir**. Burada ve raporun diğer bölümlerinde atıfta bulunduğunuz kaynaklar kaynakçada numaralandırılmış bir liste halinde birleştirilmelidir. Metin içinde bir kaynağa atıfta bulunurken aşağıdaki formlardan birini kullanın:

"Longaray [15] bilimsel araştırma sürecini beş boyutta sınıflandırmaktadır: bilgi vizyonu, bilimsel paradigma, araştırma stratejisi, araştırma yöntemi ve araçları."

veya

"Bilimsel araştırma süreci beş boyutta sınıflandırılmıştır: bilgi, vizyon, bilimsel paradigma, araştırma stratejisi, araştırma yöntemi ve araçları [15]."

Elbette yukarıdaki örnekte Longaray'ın makalesinin kaynakçada 15. sırada yer aldığı varsayılmıştır.

Kaynakça tutmak ve referanslara atıfta bulunmak için MS Word "Alıntılar ve Kaynakça" aracını kullanabilirsiniz (Referanslar şeridinin altında). MS Word kaynakça araçlarını kullanıyorsanız IEEE Atıf Referans Standardını (Stil: IEEE) kullanın. MS Word Referans aracının nasıl kullanılacağı hakkında daha fazla bilgi için aşağıdaki URL'yi takip edebilirsiniz: <https://support.office.com/en-us/article/Create-a-bibliography-3403c027-96c8-40d3-a386-bfd5c413ddbb>

1. İNCELENEN SİSTEM

Bu bölüme sistemin mevcut durumunu açıklayarak başlayın. Üretim veya hizmet sistemini endüstri mühendisliği perspektifinden açıklamalı ve analiz etmelisiniz. Örneğin, bir imalat şirketi için hammaddelerin girişinden başlayarak son ürünlerin sevkiyatına kadar olan imalat ve malzeme taşıma süreçlerini takip edin. Müşterilere hizmet verilen bir şirket için (örneğin bir banka veya hastane), müşterileri sisteme girdikleri noktadan sistemden çıktıkları noktaya kadar takip edin. Kararların kim/ne zaman/nerede/nasıl alındığına ve kararların nasıl uygulandığına özellikle dikkat edin. Gerekli çizelge ve diyagramları ekleyin. Şekillerin üzerindeki yazıların da metnin dilinde (metin Türkçe ise şekildeki yazılar da Türkçe, metin Kırgız dilinde ise şekilde yazılar da Kırgız dilinde) olduğundan emin olun. Bölümün bu "büyük resim" kısmı üç sayfayı geçmemelidir.



Şekil 1. Süreç Diyagramı

Yukarıda tartışılan büyük resmi açıkladıktan sonra, bir iyileştirme alanı bulmak ve oraya odaklanmak için sistemi analiz edin. Çözümü size veya karar vericiye hedeflenen iyileştirmeyi gerçekleştirmede yardımcı olacak bir endüstri mühendisliği veya yöneylem araştırması problemi tanımlayın. Problemin motivasyonunu ve gerekçesini belirtin. Net bir problem tanımı yapın, neyin iyileştirilebileceğine ve bu problemin kurum/kuruluş/firma için neden önemli olduğuna dair açıklamada bulunun.



Şekil 2. Üretim Hattı

1. YÖNTEM

Bu bölümde, tanımlanan problemi ilgili verilerle destekleyerek analiz edin. Belirlenen problemi çözecek, örneğin istenen performans ölçüt(ler)ini optimize edecek, bir model geliştirin. Bu süreçte, probleminiz için benimsenebilecek alternatif modelleme ve çözüm yaklaşımlarını araştırmak için bir literatür araştırması yapın. Burada optimizasyon modeli sadece bir örnek olarak verilmiştir. Kendi probleminiz için olasılık/istatistik, tahmin, stok kontrolü, benzetim (simülasyon), makine öğrenmesi vb. gibi modellerin bir ya da birkaçına ihtiyacınız olabilir. Bu bölümdeki materyali çeşitli alt bölümler halinde düzenleyebilirsiniz. Örneğin, "Problem Analizi", "Literatür Taraması", "Model Geliştirme", "Sonuçlar" vb.

* 1. Problem Analizi

Bu alt bölüm, içindekiler tablosuna nasıl dahil edildiğini görebilmeniz için eklenmiştir. Kendi başlığınız değişebilir.

* 1. Literatür Taraması

Bu alt bölüm, içindekiler tablosuna nasıl dahil edildiğini görebilmeniz için eklenmiştir. Kendi başlığınız değişebilir.

* 1. Önerilen Model

Bu alt bölüm, içindekiler tablosuna nasıl dahil edildiğini görebilmeniz için eklenmiştir. Kendi başlığınız değişebilir.

Bölüm 2 ve 3'ü yazarken iki farklı durum söz konusu olabilir: 1) problem siz staja/teze başlamadan önce şirket tarafından fark edilmiş ve problemi çözmek için bir proje zaten başlatılmış olabilir. Bu durumda, problemi çözmekle görevlendirilmiş bir ekibe atanmış olabilirsiniz. 2) Eğer böyle bir durum söz konusu değilse, problemi kendiniz tanımlamalı ve analiz etmelisiniz. Mevcut bir projede bir grup içinde çalıştıysanız, ekip hakkında bilgi verin: Grupta kimler vardı? İsimleri ve firmadaki pozisyonlarını verin. Endüstri mühendisi olup olmadıklarını belirtin. Her bir kişinin katkısını açıklayın (sizinki de dahil). Rolünüzü ayrıntılı olarak açıklayın. Mevcut bir projede bir grupta çalışmış olun ya da olmayın, yani her iki durumda da, sadece “bir analiz yaptığınızı” yazmayın: çalışmanızın ayrıntılarını verin ve topladıysanız verilerinizi gerekçelendirin. Analizinizde kullandığınız yöntemleri açıklayın ve veri toplama tekniklerinizi belirtin. Sonuçlarınızı gerekli şekil ve tablolarla özetleyin. Eğer staj/bitirme tezi süresince harcadığınız zaman dilimi içerisinde tamamlanmış ve kullanıma alınmışsa, sonuçları açıklayınız. Her şey planlandığı gibi gitti mi? Proje, beklenen iyileştirme(ler)i sağladı mı? Siz şirketten ayrılmadan önce çözüm hazır değilse veya kendiniz yepyeni bir çözüm öneriyorsanız, sonuçlarla ilgili en iyi tahmininizi yapın. Kendiniz bir çözüm öneriyorsanız, pratikte uygulanabilirliğini artırmak ve çözümünüzü uygulama olasılığını araştırmak için problem tanımınızı ve çözüm yönteminizi kurum/kuruluş/firma danışmanlarınızla tartıştığınızdan da emin olun.

Tablo 1. Zaman Etüdü Ölçümleri

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gözlem Numarası | Gözlemci Derecelendirmesi(%) | Gözlem Süresi (dakika) | Standart Zaman (dakika) | Gerçekleşen Derecelendirme (%) | Fark |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |

1. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölüm, yürüttüğünüz çalışmanın genel bir değerlendirmesidir. Varsa, sonuçlarınızın bir yorumunu verin. Bunlar ne anlama geliyor? Çalışmanızın eksiklikleri nelerdir? Analiz ettiğiniz sistemin gerçek davranışını değiştirebilecek bazı varsayımlar yapmak zorunda kaldınız mı? Bu varsayımlarınız ne kadar gerçekçi, ne kadar kısıtlayıcı? Ne tür sonuçlara ulaştınız? Çalışmanız nasıl geliştirilebilir? Başka neler yapılabilir? Şirkete katkılarınız nelerdir? Bir iyileştirme yapılmasına katıldınız mı? Bu programdan ne kazandınız? Sonuçlarınız iki sayfayı geçmemelidir

1. KAYNAKÇA

Bu bölümde metin içinde atıfta bulunulan referansların numaralandırılmış bir listesi verilmelidir. Metin içinde açıkça atıfta bulunmadığınız kaynak burada görünmemelidir: "Bu kitabı okudum ve bu raporu hazırlarken genel olarak faydalı buldum" kabul edilemez: buradaki **her** kaynağa metin içinde atıfta bulunulmuş olmalıdır. Referans listeniz, ilk yazarın soyadı kullanılarak alfabetik sıraya göre dizilmelidir. Lütfen kitapların, makalelerin, tezlerin vb. farklı formatları olduğunu unutmayın. Kaynakçayı yazarken iyi bilinen kılavuzlardan birini (örneğin APA, MLA, Turabian, Chicago, AMA ve Harvard) tutarlı bir şekilde takip edin. MS Word Kaynakça araçlarını da kullanabilirsiniz. Eğer bunu yapmayı seçerseniz, IEEE formatını kullanın. Aşağıda örnek bir kaynakça verilmiştir:

1. S. Andradottir, “Simulation Optimization,” In: J. Banks (Eds.), *Handbook of simulation: Principles, methodology, advances, applications, and practice*. NJ, USA: John Wiley, 2007.
2. M.C. Fu, “Optimization for simulation: Theory vs. practice,” *INFORMS Journal on Computing*, 14, 192−215, 2002.
3. J.P.C. Kleijnen, *Design and analysis of simulation experiments*. NY, USA: Springer-Verlag, 2008.
4. A.M. Law, *Simulation modeling and analysis*, 5th edition, McGraw-Hill, 2014.
5. E. Tekin, E., I.Sabuncuoglu, “Simulation optimization: A comprehensive review on theory and applications,” *IIE Transactions*, 36, 1067−108, 2004.
6. …

EKLER

Bu bölüm yeni bir sayfada başlamalıdır. Burada birden fazla alt bölümünüz varsa, bu bölümün başlığı “EKLER” şeklinde çoğul , aksi takdirde "EK" şeklinde tekil olmalıdır. Birden fazla ek olması durumunda, her bir eki numaralandırın ve her birine bir başlık verin: Örneğin, "Ek A1. Atölyeden Fotoğraflar", "Ek A2. Örnek Bir Sipariş İbraname Formu" vb. Tartışmalarınızla doğrudan ilgili olmayan ve raporun ana gövdesine eklendiği takdirde anlatımının akışını bozacak tüm ek materyali bu bölüme dahil edin.