

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**BİTİRME PROJESİ RAPOR
YAZIM KILAVUZU**

HAZİRAN- 2026

İçindekiler

İçindekiler	i
1. GENEL BİLGİLENDİRME	1
1.1. Projenin Elektronik Halinin Teslimi.....	1
2. GENEL YAPI VE YAZIM BİÇİMİ	1
2.1. Kağıdın Özelliği	1
2.2. Yazı Özelliği	1
2.3. Kenar Boşlukları ve Sayfa Düzeni.....	1
2.4. Yazım Planı.....	1
2.5. Satır Aralıkları	2
2.6. Sayfa Numaralanması.....	2
2.7. Bölümler ve Alt Bölümler	2
2.8. Kaynak Gösterme (Atıfta Bulunma).....	3
2.9. Alıntılar	3
2.10. Dip Not.....	4
2.11. Şekiller ve Çizelgeler	4
2.11.1. Şekil ve Çizelgelerin Yerleştirilmesi	4
2.11.2. Şekil ve Çizelgelerin Numaralanması.....	5
2.11.3. Şekil ve Çizelge Başlıkları	5
2.12. Eşitlikler	6
3. SUNUM BİÇİMİ VE ÖZEL SAYFALAR	7
3.1. Dış Kapak ve Sunum Biçimi.....	7
3.2 Onay	7
3.3 Teşekkür ve Yapay Zeka Kullanımı Beyanı	7
3.4. Öz.....	7
3.5. İçindekiler Dizini	7
3.6. Şekiller Dizini	7
3.7. Çizelgeler Dizini	7
3.8. Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	7
4. RAPOR İÇERİĞİNİN DÜZENLENMESİ	8
4.1. Ön Sayfalar/Özel Sayfalar	8
4.2. Rapor Metni.....	9
4.2.1. Giriş Bölümü	9
4.2.2. Yapılan Çalışmayı Anlatan Bölümler	9
4.2.3. Sonuç ve Öneriler	11

5. PROJE PLANI	12
6. PROJE ORGANİZASYON ŞEMASI	12
7. KAYNAKLAR.....	12
8. EKLER	12
8. KONTROL LİSTESİ	12
Ek-1 : Raporun Dış Kapağı Örneği.....	13
Ek-2 : Onay Sayfası Örneği.....	14
Ek-3 : Teşekkür ve Yapay Zeka Kullanım Beyanı Örneği	15
Ek-4 : Öz Örneği	16
Ek- 6 : İçindekiler Dizini Örneği.....	17
Ek-7 : Şekiller Dizini Örneği.....	18
Ek-8 : Çizelgeler Listesi.....	19
Ek-9 : Simgeler ve Kısaltmalar Dizini Örneği.....	20
Ek-10: Kaynaklar Dizini Örneği	21
Ek-11: Kontrol Listesi (TESLİM ETMEDEN ÖNCE MUTLAKA KONTROL EDİNİZ)	22

1. GENEL BİLGİLENDİRME

Bu kılavuz, “Başkent Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bitirme Projeleri İşleyiş Prosedürü” uyarınca, Başkent Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği bölümünde hazırlanacak olan bitirme projeleri proje raporlarının yazılmasında belli bir standardı sağlamayı amaçlayan yönlendirici bir kılavuz olma özelliği taşımaktadır. Bu kılavuzda proje raporlarının bilimsel yazım ilkeleri kısa ve öz olarak, aynı zamanda örneklerle desteklenerek belirtilmiştir. Her öğrenci, yazdığı raporun kılavuzda belirtilen standart ve kurallara uygunluğunu sağlamakla yükümlüdür.

1.1. Projenin Elektronik Halinin Teslimi

Projede yapılan tüm işlemleri, proje raporunu ve yazılan kodları içeren tüm elektronik dosyalar Başkent Üniversitesi Öğrenim Yönetim Sistemi’ndeki “Bitirme Projesi” dersi içindeki toplama noktasına yüklenecektir.

2. GENEL YAPI VE YAZIM BİÇİMİ

Bu bölümde, bitirme projesi raporu yazımında kullanılacak kağıt ve yazı karakterleri, yazıların sayfaya nasıl yerleştirileceği, satır aralıkları, sayfaların numaralanması, bölüm ve alt bölüm başlıkları, atıflar, şekil ve çizelgeler ve alıntılarla ilgili ilkeler belirtilmiş, örneklerle açıklanmaya çalışılmıştır

2.1. Kağıdın Özelliği

Rapor yazımında A4 standardında (21 cm x 29.5 cm boyutlarında) ve 75 gr. birinci hamur beyaz kağıt kullanılmalıdır.

2.2. Yazı Özelliği

Yazma işlemi bilgisayar ile yapılmalı; Arial fontu kullanılmalı ve kağıdın bir yüzüne yazılmalıdır. Raporun genelinde harf büyüklüğü on iki (12) punto olmalıdır. Ancak Tex, Latex, Scientific Word v.b. bir bilgisayar programıyla yazılan kesimlerde programın zorunlu kıldığı biçimlere uyulmalıdır. Çizelgelerde ve dipnotlarda, kolayca okunabilmesi şartıyla daha küçük puntolar da (en küçük 8 punto) kullanılabilir.

2.3. Kenar Boşlukları ve Sayfa Düzeni

Yazıda, her sayfanın sol kenarında en az 2,5 cm, alt ve üst kenarlarda 2,5 cm, sağ kenarında ise 2 cm boşluk bırakılmalıdır.

2.4. Yazım Planı

Raporlar 4. Bölümde açıklanan yazım planına uygun olarak yazılmalıdır. Bölüm ve alt bölüm başlıkları, aynı puntoda koyulaştırılmış (bold) karakterler kullanılarak sola yakın yazılmalı ve bu başlıkların yanına başka bir şey yazılmamalıdır. Tüm satırlar, “iki yana yaslı” formatında yazılmalıdır. Kelimeler satır sonunda bölünmemelidir.

2.5. Satır Aralıkları

Ana yazıda metin içinde 1 (bir) tam satır aralığı kullanılmalı, başlıklardan, şekil ve çizelgelerden önce ve sonra, paragraf aralarında 2 (iki) tam satır aralık verilmeli, bölümler daima yeni bir sayfanın başından başlamalıdır.

2.6. Sayfa Numaralanması

Sayfa numaraları sayfa altında orta kısma yazılmalı, kapak ve onay dışında tüm sayfalar numaralanmalıdır. Özet, Teşekkür, İçindekiler, Çizelgelerin Listesi, Şekillerin Listesi, Simgeler ve Kısaltmalar gibi tez ön sayfaları "iv, v, vi ..." gibi küçük romen rakamları ile, Giriş Bölümünden itibaren ise "1,2,3, ..." şeklinde rakamlar ile numaralandırılmalıdır. Sayfa numaralarının önünde ve arkasında ayraç, çizgi gibi bir işaret kullanılmamalıdır.

2.7. Bölümler ve Alt Bölümler

Raporun bölümlerini ve alt bölümlerinin belirlenmesinde gereksiz ayrıntıya inilmemeli; bölüm ve alt bölümlerinin birbirlerine göre öncelik sırasına dikkat edilmelidir. Örnek Şekil 2.1 de verilmiştir.

- Birinci derece bölüm başlıkları BÜYÜK HARF, ikinci dereceden alt bölüm başlıklarında ise her sözcüğün "İlk Harfi Büyük" diğerleri küçük harfle yazılmalıdır. Üçüncü ve daha alt derece bölüm başlıklarının yalnız "İlk harfi büyük" diğerleri küçük harfle yazılmalı, varsa ikinci derece bölüm başlıklarındaki ve/veya, ile gibi bağlaçlar küçük harfle yazılmalıdır.
- Bütün bölüm başlıkları koyu olarak yazılmalıdır.
- Bölüm başlıkları, 1., 2., 3. gibi nümerik karakterle belirtilen bölüm numarası, hemen yanında nokta ve noktadan sonra bir boşluk bırakılarak yazılmalıdır. Alt bölümler ise, 1.1, 1.2, 1.2.2, 1.2.3 biçiminde numaralanmalı, 2 seviyeden çok alt bölüm numaralaması (en çok 3 rakam) yapılmamalıdır. 3. seviyede bir ayırım gerekirse, bu gereksinim a), b), c) gibi küçük harfler ve parantez işaretleri kullanılarak karşılanmalıdır. Bu gibi durumlarda, parantez işaretinden sonra bir boşluk bırakılmalıdır. Örnek başlık numaralandırma Şekil 2.1 de verilmiştir.

1. GİRİŞ

1.1. Gezgin Radyo Sistemler

1.2. Hücresel Sistemler

1.2.1. Kapsama planı

a) Kapsama Planının Tanımı

b) Kapsama Planının Biçimi

Şekil 2.1. Bölümler ve Alt Bölümler için Örnek.

2.8. Kaynak Gösterme (Atıfta Bulunma)

Metin içinde atıfta bulunma işlemi, köşeli parantez içinde, [5] gibi gösterimlerle sağlanmalı, parantez içindeki numara, KAYNAKLAR bölümünde yer verilen yayının sıra numarası olmalıdır. Rapor metni içinde atıfta bulunulan her kaynak, raporun KAYNAKLAR bölümünde mutlaka yer almalıdır. Metin içerisinde atıf vermeye Şekil 2.2 de örnek verilmiştir. Kaynak numaraları birbirini takip ediyorsa, birincisi ve sonuncusunun numaraları aralarına çizgi [-] konularak yazılır. Örneğin; 3'den 8'e kadar olan kaynaklar birbirinin devamı ve ayrıca 13. kaynaktan alıntı yapılmış ise bu durum metin içinde [3-8, 13] şeklinde gösterilir.

Swisher ve ark. benzetim modelinde karar değişkenlerinin hem kesikli, hem sürekli hem de bu ikisinin karışımı olabileceğini belirtmektedir [1]. Karar değişkeninin türü ve değişim aralığı, kullanılacak arama alanını ve eniyileme yöntemini etkilediğini vurgulamıştır. Fu benzetim eniyilemesini, karar değişkenlerinin en iyi kombinasyonunu belirleyen bir yöntem olarak tanımlamıştır [2].

KAYNAKLAR

[1] Swisher, J. R. , Hyden, P. D. , Jacobson, S. H. , & Schruben, L. W. "Name of paper," *Abbrev. Title of Periodical*, vol. x, no. x, pp. xxx-xxx, Abbrev. Month, year.

[2] Fu M.C., Simulation in manufacturing: a regression meta-model approach, *Computers and Industrial Engineering*, vol. 18, no. 3, pp.381–389. August, 1990

Şekil 2.2. Atıfta bulunma için örnek.

2.9. Alıntılar

Rapor metni içinde bir başka kaynaktan alınmış bir kısım aynen aktarılmak isteniyorsa, böyle bir alıntı ayrı bir paragraf halinde, tırnak "....." içinde yazılmalıdır. Örnek bir alıntı Şekil 2.3 de verilmiştir.

Wallast bu durumu şu şekilde açıklamıştır [18]:

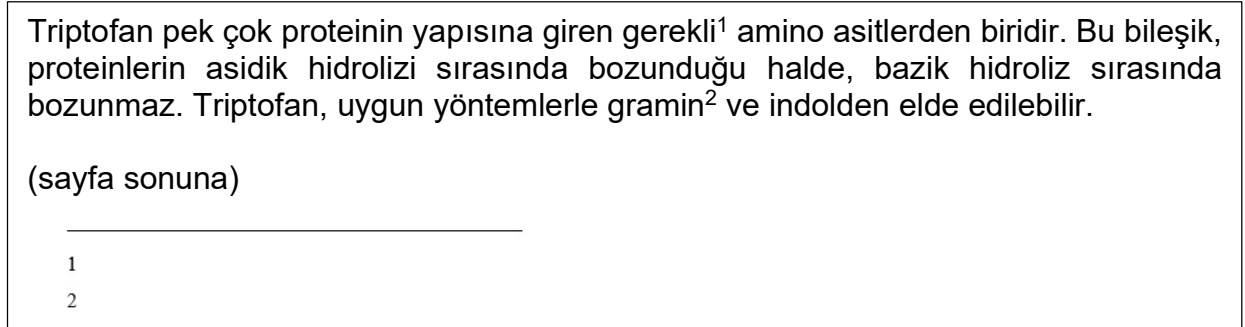
"CaCO₃'ın iki polimorfundan aragonitin çözünme hızının kalsitinkinden biraz daha yüksek olması, iki kristal sisteminin bağ enerjileri arasında küçük bir fark olduğunu ortaya koymaktadır"

Şekil 2.3. Alıntı için örnek.

2.10. Dip Not

Raporun herhangi bir sayfasında, metnin içinde yazılması durumunda konuyu dağıtıcı ve okumada sürekliliği engelleyici nitelikteki, çok kısa ve öz açıklamalar, bir kaç satır halinde, aynı sayfanın altına DİP NOT olarak yazılabilir. Dip notlar her sayfa için "1" den başlanarak numaralanmalı ve aşağıdaki örnekte olduğu gibi ilgili kelimenin üstünde üst indis olarak verilmelidir.

Kaynak göstermede kullanılmamalı ve sadece özel açıklama veya tanımlamalar için kullanılmalıdır. Örnek Şekil 2.4 de verilmiştir.



Şekil 2.4. Dipnot için örnek

2.11. Şekiller ve Çizelgeler

Gereken durumlarda raporun içine anlatıma yardımcı olacak biçimde şekiller ve çizelgeler konulmalıdır. Şekil ve çizelgelerde yer alacak tüm çizgi, işaret, simge, rakam ve yazıların, okunacak kadar büyük ve bilgisayar çıktısı olmalarına özen gösterilmelidir.

2.11.1. Şekil ve Çizelgelerin Yerleştirilmesi

Şekiller ve çizelgeler metinde ilk değinildikleri sayfa üzerinde veya bir sonrakinde yer almalıdır. Bunların yerleştirilmeleri sırasında sayfa kenarlarında bırakılması gerekli kenar boşlukları kesinlikle aşılmamalıdır. Aşma durumunda olanlar ya küçültülmeli ya da EK'te sunulmalıdır. Rapor metni içinde sayfaları kıvrılmış (katlanmış) şekil ve çizelge olmamalıdır. Bir sayfadan uzun olan çizelgeler rapor metni içinde bulunmak zorunda ise, bir sayfa boyutunda (uygun bir yerden) bölünmeli; en dip sağ alt köşeye kenar boşlukları sınırı içinde kalmak koşuluyla "Devamı arkada" şeklinde bir dipnot yazılmalıdır.

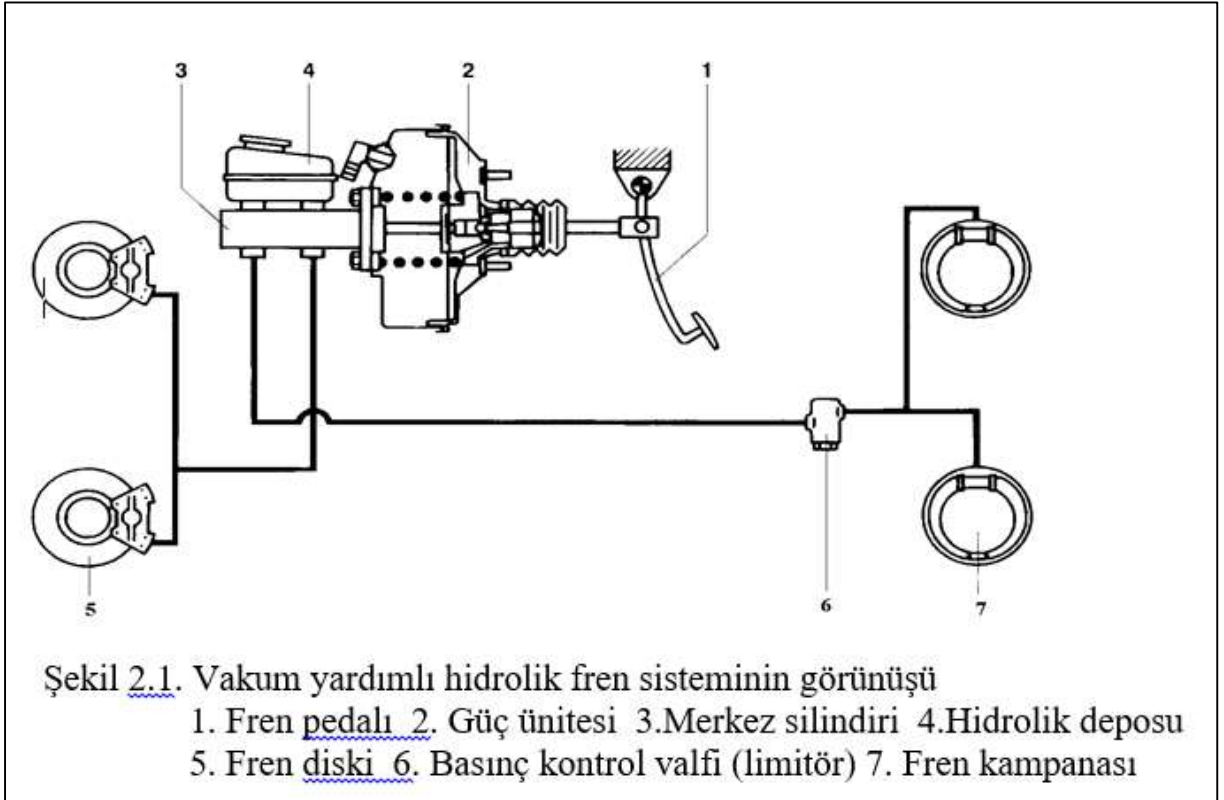
Yarım sayfa veya daha az yer tutacak şekil ve çizelgeler metin içinde yer alabilir. Bu durumda söz konusu çizelge veya şekil, sayfanın ya üstünde ya da altında bulunmalı; metin ile üstten veya alttan, kullanılan aralığa göre bir fazla aralık boşluk bırakılmalıdır. Yarım sayfadan büyük yer tutan şekil ya da çizelgeler tamamen ayrı bir sayfayı kaplayacak şekilde yerleştirilmelidir. İki veya daha çok, küçük şekil veya çizelge aynı sayfada sunulabilir. Bunlar birbiri ile yakından ilgili ise "a, b, c, d," şeklinde simgelenerek hepsine tek bir şekil veya çizelge numarası verilmelidir. Şekil veya çizelge açıklamasında a, b, c, d, ile simgelenen her çizelge veya şekil ayrı ayrı tanımlanmalıdır.

2.11.2. Şekil ve Çizelgelerin Numaralanması

Tüm şekil ve çizelgelerin kendine ait bir numarası olmalıdır. Numaralama rakamlarla yapılmalıdır. Rakamlardan ilki bölüm numarasını, ikincisi ise sıra numarasını göstermelidir. (Şekil 3.6 veya Çizelge 2.1 gibi).

2.11.3. Şekil ve Çizelge Başlıkları

Raporda yer alan tüm şekil ve çizelgeler, numara ve başlık almalıdır. Çizelge başlıkları çizelgenin üstüne, şekil başlıkları ise şeklin altına yazılmalıdır. Bu başlıklar olabildiğince öz ve açıklayıcı olmalıdır. Başlıkların bir satırı aşması halinde, ikinci ve onu izleyen satırlar birinci satır başı ile aynı kolonda başlamalıdır. Çizelge ve şekil başlıklarının yazımında birinci kelimenin baş harfi büyük, diğerleri küçük yazılmalı ve sonuna nokta veya virgül konmamalıdır. Şekil 2.5 de Şekil ve Şekil 2.6 da ise Çizelge örneği verilmiştir.



Şekil 2.5. Şekil için örnek

Çizelge 2.1. Oturakların tabii frekansları, bu frekanslarda iletkenlik ve sönümlenme değerleri

Oturak Adı	Sönümlü Tabii Frekanslar (Hz)			İletkenlik (%)			Sönümlenme Oranı		
K1	1,95	1,95	1,94	134	134	134	0,41	0,40	0,40
K2	1,82	1,80	1,74	165	160	145	0,33	0,34	0,37
K3	2,10	2,09	2,00	160	153	149	0,34	0,37	0,36

Şekil 2.6. Çizelge için örnek

2.12. Eşitlikler

Eşitlikler ile kendisinden önceki ve sonraki yazış unsuru (metin, tablo, şekil vb.) arasında 1 satır aralığı boşluk bırakılmalıdır. Eşitlikler numaralandırılırken, “(X.Y)” biçimi kullanılır. Burada X ilgili Birinci Derece Bölüm Başlığı numarasını, Y ise bu bölüm içinde 1’den başlayarak eşitliklere verilen sıra numarasını göstermektedir. Örneğin, (2.18) ikinci bölümde verilen 18’inci sıradaki eşitliği gösterir. Eşitliklerin bu şekildeki yazımında, eşitlik metin alanı ortalanarak yazılmalı, “(X.Y)” şeklindeki eşitlik numarası metin alanının sağ kenarına dayalı olmalıdır. Tek satıra sığmayan uzun eşitlikler yazar tarafından uygun yerlerinden bölünebilir. Bu durumda satırlar arasında 1 satır aralığı olmalı ve eşitlik numarası eşitliğin son satırında yer almalıdır.

Örnekler:

$$M_i = M_{i-1} + M_i \text{ giren} - M_{i-1} \text{ çıkan} \quad (5.1)$$

$$C_i = \left(\frac{V_I}{V_H} \right) * (C_{e_i} - C_{i-1}) - (C_{i-1}) \quad (5.2)$$

3. SUNUM BİÇİMİ VE ÖZEL SAYFALAR

3.1. Dış Kapak ve Sunum Biçimi

Tüm proje raporları, ön ve arkasına şeffaf koruyucu kapak yerleştirilmiş ve spirallenmiş biçimde hazırlanmalıdır. Rapor dili Türkçe (%100 İngilizce programlarda İngilizce) olmalıdır. Raporun dış kapak içeriği ve düzeni Ek-1'de gösterilmiştir.

3.2 Onay

Raporun kapak sayfasından sonra, onay sayfası yer almalı, onay sayfası, Ek-2'de gösterildiği gibi olmalıdır. Bu sayfada, jüri üyelerinin unvan ve isimleri öncelikle bilgisayarda yazılmış olmalı (el ile de yazılabilir), imzalar için mavi renkte mürekkepli kalem kullanılmalıdır.

3.3 Teşekkür ve Yapay Zeka Kullanımı Beyanı

Raporlarda bir teşekkür ve yapay zeka kullanım beyanı sayfasına yer verilmelidir. Yapay zeka kullanımı, kullanılan aracın adı, sürümü ve kullanım amacı ifade edilmelidir. Bu takdirde, teşekkür ve yapay zeka kullanım beyanı sayfası, onay sayfasından sonra yer almalı ve Ek-3'de gösterildiği gibi olmalıdır.

3.4. Öz

ÖZ, Ek-4'de gösterildiği biçimde yazılmalıdır. Öz, onay ve teşekkür sayfasından hemen sonra arka arkaya yer almalı, Öz'de proje çalışmasının amacı, kapsamı, kullanılan yöntem ve varılan sonuç açık ve öz olarak 300 sözcüğü geçmeyecek şekilde belirtilmelidir. En fazla 6 adet anahtar sözcük verilmelidir. En alt kısımda çerçeve içinde Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan hangisine veya hangilerine katkı sağladığı simge/simgeler ile çerçeve içine eklenmelidir.

3.5. İçindekiler Dizini

İçindekiler Dizini Ek-6'daki örneğe uygun olarak hazırlanmalıdır. Rapor metninde yer alan bütün bölüm ve alt bölüm başlıkları, kaynaklar (varsa ekler), İçindekiler Dizini'nde eksiksiz olarak verilmelidir. Raporda kullanılan her başlık, İçindekiler Dizini'nde hiçbir değişiklik olmaksızın aynen verilmelidir. Dizinin ilk sayfasında "İÇİNDEKİLER" başlığı olmalı, dizin bir sayfadan uzun ise, diğer sayfalarda bu başlık yinelenmemelidir.

3.6. Şekiller Dizini

Şekiller Dizini Ek-7'deki örneğe uygun olarak hazırlanmalıdır. Dizin bir sayfadan uzun ise, devam eden sonraki sayfalara başlık yazılmamalıdır.

3.7. Çizelgeler Dizini

Çizelgeler Dizini Ek-8'deki örneğe uygun olarak hazırlanmalıdır. Dizin bir sayfadan uzun ise, devam eden sonraki sayfaya başlık yazılmamalıdır.

3.8. Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

Hazırlanan raporda, herkesçe kolaylıkla anlaşılamayacak simgeler ve kısaltmaların bulunması durumunda, "Simgeler ve Kısaltmalar Dizini'ne yer verilmelidir. Simgeler ve Kısaltmalar Dizini Ek-9'daki örneğe uygun olarak hazırlanmalıdır. Dizin bir sayfadan uzun ise, devam eden sonraki sayfaya başlık yazılmamalıdır.

4. RAPOR İÇERİĞİNİN DÜZENLENMESİ

Bitirme projesinin raporunun içeriğinde kesinlikle bulunması gereken hususlar aşağıda kısaca belirtilmiştir.

- 1) Matematik ve fen bilimleri, programa özgü temel derslere ait kuramsal ve uygulamalı bilgiler proje içeriğinde karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanılmalıdır.
- 2) Karmaşık mühendislik problemi tanımlanmalı, formüle edilmeli ve çözümlenmelidir. Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemleri uygulanmalıdır.
- 3) Karmaşık bir süreç gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu amaçla modern tekniklerden faydalanılmalıdır.
- 4) Karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçların geliştirilmesi/seçilmesi, kullanılması gerekmektedir.
- 5) Karmaşık problemleri incelemek için deney tasarlanması, deney yapılması, veri toplanması, elde edilen sonuçların analiz edilmesi gerekmektedir.
- 6) Etkin rapor yazımı. Yazılı raporlar akıcı bir dille yazılmalıdır. Tasarım ve üretimle ilgili unsurları kapsamalıdır.
- 7) Uygulamada kullanılan mühendislik standartlarını içermelidir.

Rapor, başlıca beş bölümden oluşmalıdır;

- a) Ön sayfalar/Özel sayfalar
- b) Rapor Metni
- c) Proje Planı
- d) Kaynaklar
- e) Ekler
- f) Kontrol Listesi

Her bölüm gerekirse kendi içinde en çok 3 seviyeye kadar çeşitli alt bölümlerden oluşmalıdır.

4.1. Ön Sayfalar/Özel Sayfalar

1. Raporun Dış Kapağı	(Ek-1)	Zorunlu
2. Onay	(Ek-2)	Zorunlu
3. Teşekkür	(Ek-3)	Zorunlu
4. Öz	(Ek-4)	Zorunlu
6. İçindekiler Dizini	(Ek-6)	Zorunlu
7. Şekiller Dizini	(Ek-7)	Şekil varsa
8. Çizelgeler Dizini	(Ek-8)	Çizelge varsa
10. Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	(Ek-9)	Gereken durumlarda
11. Kaynaklar Dizini	(Ek-10)	Zorunlu
12. Kontrol listesi	(Ek-11)	Zorunlu

4.2. Rapor Metni

4.2.1. Giriş Bölümü

Raporun ilk bölümünü oluşturan giriş bölümü “GİRİŞ” başlığı altında yazılmalıdır. Okuyucuya konuyu hazırlayıcı bilgiler verildikten sonra, çalışmanın amacı ve kapsamı bu bölümde açıkça belirtilmelidir.

Bitirme projesi raporunun girişi bölümünde kısaca projenin gerçekleştirildiği firma bilgileri verilmeli;

- Kuruluş yılı, kuruluş yeri ve mevcut konumu
- Ölçeği, ortaklık yapısı
- Ürettiği ürünler, bayi ağı, satış-pazarlama imkanları
- Çalışan sayısı

Projede ulaşılan sonuçlarla ilgili bir paragraf Giriş Bölümünün sonuna eklenmelidir.

4.2.2. Yapılan Çalışmayı Anlatan Bölümler

“GİRİŞ” bölümünden sonra, yapılan proje çalışmasını anlatan bölümlere, anlatım mantığının doğal sırası izlenerek, uygun başlıklar altında yer verilmelidir.

Bitirme projesi raporunun yapılan çalışmayı anlatan bölümler;

- Proje Konusu,
- Problemin Tanımı,
- Literatür
- Problemin Modelinin Verilmesi,
- Sonuç ve Öneriler

olarak sıralanmalıdır.

a) Proje Konusu

Gerçekleştirilen projenin firmanın hangi birimlerini/ürün grubunu ilgilendirdiği açıklanmalı. Projede gerçekleştirilecek faaliyetlere ilişkin kısaca vurgu yapılmalıdır.

Örnek: Firmasının saç işleme atölyesinin yeni yerleşim alanına taşınması ve makine yerleşim planlamasının tasarımı projenin konusunu oluşturmaktadır.

b) Problemin Tanımı

Mevcut sistem üzerinde gözlemler yapılarak karmaşık problem tanımına uygun bir problemi saptamak ve tanımlamak gerekmektedir.

Karmaşık Problem: Çözümü için derinlemesine mühendislik bilgisi, soyut düşünme, temel mühendislik ilkelerinin ve ilgili mühendislik disiplininin önde gelen konularında araştırmaya dayalı bilginin yaratıcı biçimde kullanımı, yeni bir model veya yöntem geliştirme gibi öğelerden bazılarını veya tümünü gerektiren, farklı

gereksinimleri olan çeşitli paydaşları ilgilendiren, çeşitli bağlamlarda önemli sonuçları olabilecek geniş kapsamlı problem.

Örnek: Firmanın saç işleme atölyesinde mevcut yerleşim planında bulunan makine-teçhizat ve donanımların yeni bir bölüme taşınmasının gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Mevcut makineler, taşıma ve depolama araçları, yeni alınması gereken cihaz ve makineler de dikkate alınarak sistemin yeni yerinde yeniden kurulması amaçlanmaktadır. Yeni yerleşim planlamasında özellikle taşınan malzemelerin uzun olması ve bu tip malzemelerin yerleşim içerisinde hareketlerinde önemli sıkıntılar yaşanmakta, hatta bu durum iş kazalarına da neden olmaktadır. Ayrıca firma yeni yerleşim planı içerisinde malzeme depolama sistemlerinin yeniden tasarlanmasını istemektedir. Bu amaçla yeni malzeme taşıma ekipmanlarının tasarımına da ihtiyaç bulunmaktadır. Yeni tasarımda mevcut düzendeki darboğazları giderebilecek tarzda önlemlerin alınması ve sistem performansının da iyileştirilmesi, mevcut sistemdeki gereksiz işlemlerin yalınlaştırılması da beklenmektedir.

Probleme ilişkin gerçekçi kısıtlar

Probleme ilişkin gerçekçi kısıtlar burada belirtilmelidir.

- Alan gereksinimi
- Operatör/işçi sayısı
- BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
- Maliyet/bütçe unsurları
 - o İşçi sağlığı ve güvenliği
 - o Çevre sorunları açısından gereklilikler
 - o Sosyal sorumluluk
 - o Tarihi ve kültürel varlıkların dikkate alınması

Örnek: Proje kapsamında makine yerleşim planının yeniden düzenleneceği alanm²'dir. Bu alan içerisinde elektrik-basınçlı hava-hidrolik sistemlerin geçeceği yerler işaretlenmiş durumdadır. Yeni alanda giriş-çıkış yerleri ve ara stokların konumlandırılacağı yerler belirlenmiştir. Ayrıca mevcut sistemde adet operatörün çalışması planlanmaktadır. Yeni yerleşim planında yeni ekipman alımı için TL bütçe ayrılmıştır.

BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Tamamlanan bitirme projesinin küresel kalkınmaya katkısını vurgulamak amacıyla, proje raporunda belirtilmesi zorunlu olan Birleşmiş Milletler hedefleridir. Projenin, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan hangisine veya hangilerine katkı sağladığı gerekçeli olarak belirtilmelidir.

Problemde dikkate alınması gereken mühendislik standartları

Bu bölümde proje konusu dahilindeki mühendislik standartlarının neler olduğu belirtilmelidir.

Örnek: Kalite Standartları, İş Sağlığı ve Güvenliği vb.

c) Literatür

Bu bölümde tanımlanan problemin çözülmesine yönelik olarak literatürde gerçekleştirilen çalışmalara değinmek, bu çalışmalarda kullanılan temel mühendislik uygulama ve yöntemlerini anlatmak, kendi probleminin çözümü için hangi yaklaşım ve tekniklerin kullanışlı olabileceğini belirtmek gerekmektedir.

d) Problemin Modelinin Verilmesi

Bu bölümde gerçekçi kısıtlar altında tanımlanmış problemin çözümü için geliştirilen modelden bahsedilmelidir.

Problemin çözümüne yönelik model kurulmalıdır. Modele ilişkin genel bilgiler verilmeli, çözüm algoritması, veya örneğin doğrusal karar modeliyse kısıtları, amaç fonksiyonu, parametreleri verilmeli, ilgili parametrelerin nasıl elde edildiği açıklanmalıdır.

Probleme özgü olarak model içerisinde yapılan iyileştirmelerden mutlaka bahsedilmelidir.

Metodoloji

Bu bölümde mevcut problemi açıklayan modelin çözümüne yönelik hangi mühendislik yöntemlerinin uygulandığı ve kullanılan programlara ilişkin bilgilere yer verilmelidir.

Örnek: Tesis yerleşim planının yeniden oluşturulması için “maliyet tabanlı tesis yerleşim planlaması algoritmaları”ndan faydalanılacaktır. Bu amaçla tesis yerleşiminin planlanmasında CRAFT programı kullanılacaktır.

Verilerin toplanması ve analizi

Bu bölümde hangi tür verilerin ne amaçla, nerelerden, hangi yöntemle toplandığı, nasıl sınıflandırıldığı, veri analizlerinde hangi istatistiksel yöntemlerden faydalandığı gibi bilgiler yer almalıdır. Ayrıca, bölüm içerisinde firmanın mevcut verilerinden faydalanırken iş emirleri, malzeme talep formları, ürün ağaçları, ürün teknik resimleri, standart zamanlar vb. tablolara ve belgelere atıf yaparak bu tablolara ilişkin örnekler sunulmalıdır.

Modelin çözümü ve doğrulanması

Model çözülmeli ve elde edilen sonuçların kullanışlı olduğu gösterilmelidir. Modelin çözümü için kullanılan programa değinilmelidir.

4.2.3. Sonuç ve Öneriler

“SONUÇ ve ÖNERİLER” başlığını taşıyacak olan bu bölümde, yapılan proje çalışmasından çıkarılan sonuçlar, karşılaşılan ve aşılamayan zorluklar, çalışma sonucunda sağlanan ve sağlanabilecek yararlar, bu çalışmadaki bulgulara dayanarak gelecekte yapılabilecek benzer ya da bu çalışmayı ilerletici çalışmalara ilişkin öneriler yer almalıdır.

Ayrıca, elde edilen sonuçlar yorumlanmalı ve sonuç olarak firmaya tavsiyelerde bulunulmalıdır. Elde edilen sonuçlar ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar açısından getirdiği iyileştirmeler açısından irdelenmeli ve bu konulardaki iyileştirmeler açıklanmalıdır.

5. PROJE PLANI

Projeye ilişkin olarak iş paketlerinin ve sorumlu takım üyelerinin belirtildiği bir Gantt Şeması hazırlanmalıdır.

6. PROJE ORGANİZASYON ŞEMASI

Proje takım liderinden alt görevlere kadar tüm görev dağılımını ve sorumlulukları gösteren görsel yapıdır.

7. KAYNAKLAR

Yapılan proje çalışmasında yararlanılan ve/veya alıntı yapılan tüm kaynaklara rapor içinde atıfta bulunulmalı ve bunlar “KAYNAKLAR” başlığı altında verilmelidir. Metinde değinilmeyen yayınlara bu bölümde yer verilmemelidir. Söz konusu bölümde kaynakların nasıl sıralanacağı Ek-10’da gösterildiği gibi olmalıdır.

8. EKLER

Metin içinde yer almaları halinde konuyu dağıtıcı ve okumada sürekliliği engelleyecek nitelikteki bilgiler ve açıklamalar, çizimler, program kodları, ayrıntılı akış şemaları, geniş kapsamlı ve ayrıntılı deney verileri, örnek hesaplamalar, vb. EKLER bölümünde verilmelidir. Bu bölümde yer alacak her bir açıklama için uygun bir başlık seçilmeli ve bunlar sunuş sırasına göre “Ek-1, Ek-2, Ek-3,” şeklinde, her biri ayrı bir sayfadan başlayacak şekilde sunulmalıdır. EKLER, İçindekiler Dizini’nde sırasıyla gösterilmelidir.

8. KONTROL LİSTESİ

Proje raporunda biçim ve içerik eksikliklerinin önüne geçmek için hazırlanmıştır. Rapor danışmana ve jüri üyelerine teslim edilmeden önce mutlaka bu listeye göre kontrol edilmelidir. Kontrol Listesi Ek-11 de verilmiştir.

Ek-1 : Raporun Dış Kapağı Örneği

Aşağıda **kırmızı yazı karakteriyle** belirtilen şekilde projenin 1 yıl süreyi kapsadığı belirtilmelidir.



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ BİTİRME PROJESİ RAPORU

< PROJE BAŞLIĞI >

< Öğrencinin Adı Soyadı >
< Öğrenci No. >

Bölümü: <Dersin Alındığı Bölüm >
Proje Danışmanı: <Unvanı > < Adı > < Soyadı >
Ders Kodu ve Adı: END491 Bitirme Projesi I ve END492 Bitirme Projesi II dersleri içinde yapılan çalışmalardan oluşur.
Proje Başlangıcı: < Öğr. Yılı > Güz Dönemi
Proje Süresi (Yarıyıl): 2
Rapor Sunumu: < Öğr. Yılı > < Güz / Bahar >

Ek-2 : Onay Sayfası Örneği

Bu Rapor, / / 200_ tarihinde aşağıda üye adları yazılı jüri tarafından kabul edilmiştir.

Unvan	Adı Soyadı	İmza
.....
.....
.....

Ek-3 : Teşekkür ve Yapay Zeka Kullanım Beyanı Örneği

TEŞEKKÜR

Çalışma boyunca değerli yardım ve katkılarıyla bizi yönlendiren değerli danışman hocamız Prof. Dr. Mehmet Yılmaz'a ve yine kıymetli tecrübelerinden faydalandığımız hocamız Prof. Dr. Ayfer Yılmaz'a, ayrıca laboratuvarında görevli tüm çalışma arkadaşlarımıza ve manevi destekleriyle bizi hiçbir zaman yalnız bırakmayan çok değerli ailelerimize teşekkürü bir borç biliriz.

YAPAY ZEKA KULLANIM BEYANI

Projeyi hazırlayan(lar), bu çalışmanın hazırlanması sürecinde yalnızca dil düzenleme ve kod iyileştirme amacıyla üretici yapay zeka aracı (ChatGPT 4.0) kullanıldığını, içerik üretiminde bu araçlara başvurulmadığını ve tüm bilimsel sorumluluğun kendi(ler)inde olduğunu beyan eder.

Ek- 6 : İçindekiler Dizini Örneği

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZ.....	i
TEŞEKKÜR ve YAPAY ZEKA KULLANIM BEYANI	ii
İÇİNDEKİLER.....	.iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	.iv
ÇİZELGELER DİZİNİv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİvi
1. GİRİŞ	1
2. PROJE KONUSU	4
3. PROBLEMİN TANIMI	7
3.1. Probleme İlişkin Gerçekçi Kısıtlar	8
3.1.1. Problemde dikkate alınması gereken mühendislik standartları	9
4. LİTERATÜR.....	10
5. PROBLEMİN MODELİNİN VERİLMESİ.....	12
5.1. Verilerin Toplanması ve Analizi	12
5.2. Modelin Çözümü ve Doğrulanması	13
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	18
7. PROJE PLANI	20
8. PROJE ORGANİZASYON ŞEMASI.....	21
8. KAYNAKLAR.....	22
9. EKLER	24

Ek-7 : Şekiller Dizini Örneği

ŞEKİLLER DİZİNİ

No	Açıklama	Sayfa No
	Şekil 4.1 Mevcut durum tezgah yerleşimi	8
	Şekil 4.2 Barrele ait alt montaj bileşenleri.....	9
	Şekil 4.3 Barrelin teknik çizimi.....	10
	Şekil 4.4 Üst shell ürün ağacı	11
	Şekil 4.5 Üst sağ shell ürün ağacı	12
	Şekil 4.6 Üst sol shell ürün ağacı	13

Ek-8 : Çizelgeler Listesi

ÇİZELGELER DİZİNİ

No	Açıklama	Sayfa No
Çizelge 4.1	Üst Shell Üretim Aşamaları.....	17
Çizelge 4.2	Ölçüm Sayısı Hesaplaması.....	21
Çizelge 4.3	Üst Shell Normal Zaman Hesaplaması.....	22
Çizelge 4.4	Üst Shell Standart Zaman Hesaplanması.....	24

Ek-9 : Simgeler ve Kısaltmalar Dizini Örneği

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simge / Kısaltma	Açıklama
Ac	hücre başına taşınan trafik (erlang/hücre)
C	öbek boyu
Es	spektrum verimliliği
Eb/N0	bit enerjisi gürültü güç yoğunluğu oranı
Kd	istenen sinyalin Rice faktörü
Pod	istenen sinyalin yerel ortalama gücü
Ru	normalize edilmiş frekans tekrar kullanım uzaklığı
W	hücre başına band genişliği
μ	anten eleman sayısı
$\rho_{i,j}$	i. ve j. sinyaller arasındaki ilinti katsayısı
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineering
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu

Ek-10: Kaynaklar Dizini Örneği

KAYNAKLAR

- [1] W. C. Y. Lee, "Smaller cells for greater performance," IEEE Communications Magazine, vol. 29, no. 11, pp. 19–23, 1991, doi: 10.1109/35.109660.
- [2] C. T. Meadow and D. W. Waugh, "Computer assisted interrogation," in 1991 Fall Joint Computer Conf., Proc. AFIPS Conf., vol. 29. Washington, DC, USA: Spartan, 1991, pp. 381–394.
- [3] S. S. Haykin, Adaptive filter theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.
- [4] J. Litva and T. K.-Y. Lo, Digital beamforming in wireless communications. Boston, Mass: Artech House, 1996.
- [5] R. L. Myer, "Parametric oscillators and nonlinear materials," in Nonlinear Optics, vol. 4, P. G. Harper and B. S. Wherret, Eds. San Francisco, CA, USA: Academic, 1977, pp. 47–160.
- [6] B.-L. P. Cheung, "Simulation of adaptive array algorithms for OFDM and adaptive vector OFDM systems," M.Sc. thesis, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia, USA, 2002.
- [7] L. S. Carmichael, N. Ghani, P. K. Rajan, K. O'Donoghue, and R. Holt, "Characterization and comparison of modern layer-2 Ethernet survivability protocols," in Proc. 37th Southeastern Symp. Syst. Theory, Tuskegee, AL, USA, Mar. 20–22, 2005, pp. 124–129.

Ek-11: Kontrol Listesi (TESLİM ETMEDEN ÖNCE MUTLAKA KONTROL EDİNİZ)

NO	ÖLÇÜT	Kontrol
1	ŞEKİL	
	Kapak sayfası bilgileri tam	
	Özde BM Sürdürülebilir Kalkınma Simgeleri Var	
	Öz, İçindekiler vs sayfaları roma rakamı ile numaralı	
	Teşekkür ve Yapay Zeka Kullanım Beyanı Var	
	Diğer sayfaların tamamı normal numaralandırılmış	
	Başlıklar numaralı (1, 1.1, 1.1.1 gibi)	
	Şekiller dizini (başlıklar,açıklama ve sayfa numarası) var	
	Çizelgeler dizini (başlıklar,açıklama ve sayfa numarası) var	
	Kısaltmalar ve simgeler dizini (başlık.açıklama ve numara) var	
	Çizelge başlıkları "Çizelge X.X Açıklama" şeklinde verilmiş	
	Çizelge başlıkları çizelgenin üzerine yazılmış	
	Bütün çizelgelere metin içinde atıf verilmiş	
	Şekil başlıkları "Şekil X.X Açıklama" şeklinde verilmiş	
	Şekil başlıkları şeklin altına yazılmış	
Bütün şekillere metin içinde atıf verilmiş		
EK numaraları verilmiş		
2	PROJE KONUSU	
	Proje konusu, gerçekleştirilecek faaliyetler açıklanmış	
3	PROBLEM TANIM	
	Karmaşık problem tanımına uygun olarak saptanmış	
	Gerçekçi kısıtlar (Alan, işçi sayısı, maliyet vs.) açıklanmış	
	BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları	
	Mühendislik standartları açıklanmış	
4	LİTERATÜR	
	Yeterli tarama yapılmış	
5	PROBLEM MODELİ	
	Çözüm için geliştirilen model ayrıntılı olarak anlatılmış	
	Metodoloji (Hangi mühendislik yöntemleri uygulandı)	
	Verilerin toplanması (hangi veri ne amaçla nereden)	
	Çözümün doğrulanması (Sonuçlar kullanışlı mı)	
6	SONUÇLAR	
	Elde edilen sonuçların yorumu yapılmış	
7	PROJE PLANI	
	Gant Şeması verilmiş	
8	PROJE ORGANİZASYON ŞEMASI	
9	KAYNAKLAR	
	Metin içinde tüm kaynaklar [X] şeklinde verilmiş	
	Tüm kaynaklar referanslar kısmında verilmiş	