****

1. **TÜBİTAK LİSELERARASI İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI YARIŞMASI**

**TASARIM RAPORU**

**2020**

**http://ihaliseler.tubitak.gov.tr**

**TÜBİTAK LİSELERARASI İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI YARIŞMASI**

**TASARIM RAPORU**

**PROJE ID ..................**

**KATEGORİ: ..................**

**OKUL:**

**DANIŞMAN:**

**İÇİNDEKİLER DİZİNİ**

**Sayfa**

1. GENEL ÖZET 4

1.1 Tasarım Süreci (5 Puan) 4

1.2 Temel Görev Gereksinimleri (5 Puan) 4

1.3 Sistem Performans Özellikleri (5 Puan) 4

2. YÖNETİM ÖZETİ 5

2.1 Takım Organizasyonu (5 Puan) 5

2.2 Zaman Akış Çizelgesi (10 Puan) 5

3. DETAYLI TASARIM 1

3.1 Tasarımın Boyutsal Parametreleri (10 Puan) 1

3.2 Tasarımın Yapısal Özellikleri 1

3.2.1 Gövde, Mekanik Sistemler ve Aerodinamik Özellikler (5 Puan) 1

3.2.2 Görev Mekanizması Sistemi (5 Puan) 1

3.2.3 Elektrik Elektronik Kontrol ve Güç Sistemleri Entegrasyonu (5 Puan) 2

3.3 Uçuş Performans Parametreleri (10 Puan) 2

3.4 Hava Aracı Maliyet Dağılımı (5 Puan) 2

3.5 Teknik Çizimler (30 Puan) 2

# 1. GENEL ÖZET

## 1.1 Tasarım Süreci (5 Puan)

Bu başlık altında sabit veya döner kanatlı İHA’nın tasarım süreci ile ilgili genel tanıtıcı bilgi verilmelidir. Bu bilgiler aracın genel yapım özellikleri, kazandırılan yetenekler ve tasarımın özgün yönlerini içermelidir. İHA üretim süreci planlamasına ilişkin bilgiler verilmelidir (Kullanılacak malzeme ve üretim yöntemleri).

## 1.2 Temel Görev Gereksinimleri (5 Puan)

Bu başlık altında sabit veya döner kanatlı İHA’nın gerçekleştireceği görev ile ilgili olarak yapılan tasarım, görevi gerçekleştirirken izlenen yol açıklanmalı ve sağlanan güvenlik gereklilikleri ile ilgili genel bilgi verilmelidir.

## 1.3 Sistem Performans Özellikleri (5 Puan)

Bu başlık altında, tasarlanan sabit veya döner kanatlı İHA’nın planlanan kalkış ağırlığı, uçuş hızı, uçuş süresi ve yük taşıma kapasitesi gibi performans parametreleri ile ilgili genel bilgi verilmelidir.

# 2. YÖNETİM ÖZETİ

## 2.1 Takım Organizasyonu (5 Puan)

Bu başlık altında sabit veya döner kanatlı İHA’nın tasarım sürecindeki görev dağılımı bir organizasyon grafiği üzerinde gösterilmeli ve bilgi verilmelidir. Ayrıca her takım üyesini tanıtan bilgi verilmelidir.

## 2.2 Zaman Akış Çizelgesi (10 Puan)

Bu başlık altında sabit veya döner kanatlı İHA’nın tasarım sürecinde yapılacak iş paketleri bir iş zaman grafiği üzerinde gösterilmeli ve ana iş paketleri ile ilgili bilgi verilmelidir. Örnek İş Paketi (İP) tablosu aşağıda verilmiştir.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **İP No** | **İP**  **Adı/Tanımı** | **Kimler Tarafından Yapılacağı** | **HAFTALAR** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** |
| 1 | Görev Analizi ve Literatür Taraması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Tasarım Boyutsal Parametrelerinin Belirlenmesi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Tasarımın Yapısal Özellikleri |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Kontrol ve Güç Sistemleri Tasarımı |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Uçuş Performans Parametreleri |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Hava Aracı Maliyet Hesaplama |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Teknik Çizimler |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Proje Yönetimi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Örnek bir Proje Planı:

# 3. DETAYLI TASARIM

## 3.1 Tasarımın Boyutsal Parametreleri (10 Puan)

Bu başlık altında sabit veya döner kanatlı İHA’nın nihai tasarımında oluşturulan boyutlandırma, ağırlık ve denge ile ilgili bilgi verilmelidir. Ayrıca, ağırlık ve denge tablosu oluşturulmalı, bu tabloda boş ve yüklü durumlar dikkate alınmalıdır. Bunun için aşağıdaki örnek tablo kullanılabilir.

 Tablo 1. Sabit veya döner kanatlı İHA parça ve toplam ağırlık tablosu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Parça Adı | Ağırlık (gram) | Adet | Toplam Ağırlık (gram) |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
|  | TOPLAM |  |  |  |

 Tablo 2. Sabit veya döner kanatlı İHA malzeme ağırlık ve denge tablosu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Parça Adı | Ağırlık (gram) | X uzaklığı  (mm) | Y uzaklığı  (mm) | Z uzaklığı  (mm) |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
|  | TOPLAM |  |  |  |  |

## 3.2 Tasarımın Yapısal Özellikleri

### 3.2.1 Gövde, Mekanik Sistemler ve Aerodinamik Özellikler (5 Puan)

Bu başlık altında İHA’nın şase, gövde ve mekanik sistemlerin tasarım~~ı~~ çalışmaları ile ilgili bilgi verilmelidir. Burada hazır sistem şase ve gövde kullanımı yerine özgün tasarım yapılması beklenmektedir. Hava aracı gereksinimlerin karşılandığını gösteren kanat profili veya pervane gibi aerodinamik özelliklerin verilmesi beklenmektedir.

### 3.2.2 Görev Mekanizması Sistemi (5 Puan)

Bu başlık altında, İHA’nın kurallar kitapçığında verilen görevleri yerine getirmesi için gerekli görev mekanizmalarının tasarımı ve çalışma prensibi ile ilgili bilgiverilmelidir. Yapılan elektronik veya yazılımsal çalışmalardan da bahsedilmesi beklenmektedir. Görev mekanizması elemanlarının gösterimi ve boyutlarının aktarılması teknik kontrol bakımından önem taşımaktadır. Kural kitapçığında aktarılan gereksinimleri karşılamayan mekanizmaların teknik kontrolü geçemeyeceği özellikle dikkate alınmalıdır.

### 3.2.3 Elektrik Elektronik Kontrol ve Güç Sistemleri Entegrasyonu (5 Puan)

Bu başlık altında sabit veya döner kanatlı İHA’nın elektrik, elektronik, kontrol ve güç sistemleri ile ilgili detaylı çizim ve bilgi verilmelidir. Örnek olarak, kontrol ve kablolama şeması, güç ve sigorta bağlantı şeması ile ilgili bilgi verilmelidir.

## 3.3 Uçuş Performans Parametreleri (10 Puan)

Bu başlık altında sabit veya döner kanatlı İHA’nın, farklı görevler için ayrı ayrı performans hesaplamalarının tablo ve grafik ile aktarılması gerekmektedir. Gerekli güç hesabı, batarya kapasite gereksinim hesabı, batarya kapasitesinin belirlenmesi gibi aşamaların aktarılması beklenmektedir.

## 3.4 Hava Aracı Maliyet Dağılımı (5 Puan)

Bu başlık altında sabit veya döner kanatlı İHA’nın tasarımında kullanılan malzemelerin ve ekipmanların listesi, miktarları ve maliyetleri verilmelidir.

 Tablo 3. İHA malzeme maliyet tablosu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Parça Adı | Birim Fiyatı (TL) | Miktarı | Toplam Fiyatı (TL) |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
|  | TOPLAM |  |  |  |

## 3.5 Teknik Çizimler (30 Puan)

Bu başlık altında aşağıda verilen teknik çizimler iki veya üç boyutlu olmalı ve gerekli açıklamalar yapılmalıdır.

- Üç (ön, sağ ve üst) görünüş ve perspektif görünüş çizimi (10 Puan)

- Yük bırakma mekanizmasının çizimleri (10 Puan)

- Genel sistem şeması (pil, alıcı, uçuş kartı vb. bağlantıları) (10 Puan)