**TEKNOFEST**

**HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ**

**SAVAŞAN İHA YARIŞMA**

**KRİTİK TASARIM RAPORU**

**TAKIM ADI: XXXXXXXXXXXX**

**YAZARLAR: XXX, XXXXX, XXXXXXX**

İÇİNDEKİLER

[1. TEMEL SİSTEM ÖZETİ (5 PUAN) 3](#_Toc103790206)

[1.1. Sistem Tanımı 3](#_Toc103790207)

[1.2. Sistem Nihai Performans Özellikleri 3](#_Toc103790208)

[2. ORGANİZASYON ÖZETİ (5 PUAN) 3](#_Toc103790209)

[2.1. Takım Organizasyonu 3](#_Toc103790210)

[2.2. Zaman Akış Çizelgesi ve Bütçe 3](#_Toc103790211)

[3. DETAYLI TASARIM ÖZETİ (15 PUAN) 3](#_Toc103790212)

[3.1. Nihai Sistem Mimarisi 3](#_Toc103790213)

[3.2. Alt Sistemler Özeti 3](#_Toc103790214)

[3.3. Hava Aracı Performans Özeti 3](#_Toc103790215)

[3.4. Hava Aracının Üç Boyutlu Tasarımı 3](#_Toc103790216)

[3.5. Hava Aracı Ağırlık Dağılımı 4](#_Toc103790217)

[4. OTONOM GÖREVLER (15 PUAN) 4](#_Toc103790218)

[4.1. Otonom Kilitlenme 4](#_Toc103790219)

[4.2. Kamikaze Görevi 4](#_Toc103790220)

[5. YER İSTASYONU VE HABERLEŞME (15 PUAN) 4](#_Toc103790221)

[6. KULLANICI ARAYÜZÜ TASARIMI (10 PUAN) 4](#_Toc103790222)

[7. HAVA ARACI ENTEGRASYONU (10 PUAN) 4](#_Toc103790223)

[7.1. Yapısal Entegrasyon 4](#_Toc103790224)

[7.2. Mekanik Entegrasyon 4](#_Toc103790225)

[7.3. Elektronik Entegrasyon 4](#_Toc103790226)

[8. TEST VE SİMÜLASYON (15 PUAN) 5](#_Toc103790227)

[8.1. Alt Sistem Testleri 5](#_Toc103790228)

[8.2. Uçuş Testi ve Uçuş Kontrol Listesi 5](#_Toc103790229)

[9. GÜVENLİK (5 PUAN) 5](#_Toc103790230)

[10. REFERANSLAR 5](#_Toc103790231)

# TEMEL SİSTEM ÖZETİ (5 PUAN)

### Sistem Tanımı

Bu bölümde, sistemin görev tanımı ve özellikleri kısaca açıklanır. Genel sistemi oluşturan bileşenlerin (Yer Kontrol İstasyonu, Yer Anteni, Kumanda, Hava Aracı vs.) de tanımları ve sistem içerisindeki görevlerinden bahsedilir.

### Sistem Nihai Performans Özellikleri

Bu bölümde, nihaileşmiş hava aracı performans değerlerine yer verilmelidir. (Ör: Uçuş Hızı, kalkış ağırlığı, tutunma hızı, vb.).

# ORGANİZASYON ÖZETİ (5 PUAN)

### Takım Organizasyonu

Bu bölümde, takımın organizasyon şeması ve birimlerin görevlerinden kısaca bahsedilir.

### Zaman Akış Çizelgesi ve Bütçe

Bu bölümde, planlanan zaman akış çizelgesi ile gerçekleşen akış çizelgesindeki farklar (gecikmeler, erken tamamlananlar vb.) ile benzer şekilde tahmini bütçe ve gerçekleşen bütçe farkları da yer almalıdır.

# DETAYLI TASARIM ÖZETİ (15 PUAN)

### Nihai Sistem Mimarisi

Bu bölümde, sistem mimarisinin nihaileşmiş hali, kullanılacak donanımların marka/model bilgisine kadar yer almalıdır. Eğer kavramsal mimari ile aralarında fark varsa belirtilmeli ve sebebi açıklanmalıdır.

### Alt Sistemler Özeti

Bu bölümde; seçilen alt sistemlerin, araç gereksinimleri ve ön tasarım raporunda belirtilen seçim kriterlerine uyumlulukları açıklanacaktır. Eğer aynı görev için araştırılan birden fazla seçenek varsa, nihai ürünün neden seçildiği de açıklanmalıdır.

### Hava Aracı Performans Özeti

Bu bölümde, hava aracının bir müsabaka turunun tamamında havada kalabilecek itki sistemine sahip olduğu kanıtlanmalıdır. Yapılan testler, analizler ve hesaplamalar burada yer alacaktır.

### Hava Aracının Üç Boyutlu Tasarımı

Bu bölümde; hava aracının boyutları, alt sistemlerin araç içi yerleşimleri, güvenlik ihtiyaçları kapsamında yerleştirilen sigortanın konumu görsellerde bulunmalıdır. Aynı zamanda, yarışma günü teknik kontrolde, burada verilen görseller üzerinden, tasarlanan araç ile alana gelen araç karşılaştırılacaktır.

### Hava Aracı Ağırlık Dağılımı

Bu bölümde, hava aracının alt sistem seviyesinde ağırlık dağılımı verilecektir. (Tüm alt parçaların ağırlıkları ve seçilen referans noktasına göre konumları belirtilmelidir. Ayrıca HA’nın kanat ucuna göre ağırlık merkezi verilmelidir.)

# OTONOM GÖREVLER (15 PUAN)

### Otonom Kilitlenme

Bu bölümde, kullanılacak kilitlenme algoritmasının nasıl seçildiği/geliştirildiği anlatılmalıdır. Bu açıklamanın yanı sıra alternatif yöntemler ile karşılaştırılıp avantaj/dezavantajları anlatılmalıdır. (grafik/figürlerle desteklenebilir.)

### Kamikaze Görevi

Bu bölümde, İHA’nın Kamikaze görevini nasıl gerçekleştireceğini, hedefe nasıl yaklaşılacağını, dalış, pas geçme ve hava aracının görev esnasında yapısal dayanımını detayları ile birlikte anlatılmalıdır. (grafik/figürlerle desteklenebilir.)

# YER İSTASYONU VE HABERLEŞME (15 PUAN)

Bu bölümde, hava aracı içindeki ve hava aracı-yer istasyonu arasındaki haberleşme, ayrıntılı şekilde açıklanmalı, (Ör: anten frekansları, haberleşme protokolleri, haberleşme donanımı vb.) diyagram olarak gösterilmelidir.

# KULLANICI ARAYÜZÜ TASARIMI (10 PUAN)

Bu bölümde, yer kontrol istasyonunda kullanılacak olan arayüzün/arayüzlerin tasarımı/tasarımları açıklanacaktır. Burada hız, yükseklik, mod değişimi, kilitlenme dörtgeni gibi bilgilerin nerede bulunduğu arayüzün/arayüzlerin üzerinde görsellerle gösterilmelidir.

# HAVA ARACI ENTEGRASYONU (10 PUAN)

### Yapısal Entegrasyon

Bu bölümde, hava aracının yapısal entegrasyonun nasıl yapılacağı açıklanmalı ve gerçekleştirilen adımlar görseller ile açıklanmalıdır. (Ör: kanat, gövde, iniş takımı, vb.)

### Mekanik Entegrasyon

Bu bölümde, hava aracının mekanik entegrasyonun nasıl yapılacağı açıklanmalı ve gerçekleştirilen adımlar görseller ile açıklanmalıdır. (Ör: Motor, anten, uçak içi bilgisayar entegrasyonu, vb.)

### Elektronik Entegrasyon

Bu bölümde, hava aracının elektronik entegrasyonun nasıl yapılacağı açıklanmalı ve gerçekleştirilen adımlar görseller ile açıklanmalıdır. (Ör: kablolama, güç dağılımı, vb.)

# TEST VE SİMÜLASYON (15 PUAN)

### Alt Sistem Testleri

Bu bölümde, araç geliştirme sırasında yapılması planlanan testler yer alacaktır. Eğer varsa geliştirilen simülasyon testleri yer almalıdır. Gerçekleştirilen her test bu bölümde alt başlık olarak yer almalıdır. Örneğin: 8.1.2 İtki Testi, 8.1.3 Yapısal Test, 8.1.4 Kilitlenme Testi…

### Uçuş Testi ve Uçuş Kontrol Listesi

Bu bölümde, yapılan uçuş testlerine ait görseller, uçuş testlerinin sonuçları derlenmiş halde verilmelidir. Aynı zamanda uçuş öncesi sisteme ait ‘Uçuş Kontrol Listesi’ de yer almalıdır.

# GÜVENLİK (5 PUAN)

Bu bölümde, karşılaşması muhtemele risklerin tespiti ve bu risklere karşı alınan önlemler anlatılmalıdır. (Ör: çalışma ortamında ilk yardım çantası bulunması, özel pil çantası kullanılması, vb.)

# REFERANSLAR

|  |
| --- |
| **RAPOR TASLAKLARI İLE İLGİLİ NOT:** |
| **- Tüm raporlar akademik rapor standartlarına uygun olarak yazılmalıdır.**  **- Raporların içerikleri ile ilgili bilgiler yukarıda belirtilmiştir.**  **- Tüm raporlar “İçindekiler” ve “Referanslar” içermelidir.**  **- Her rapor bir kapak sayfası içermelidir.**  **- Rapor sayfaları ardışık olarak numaralandırılmalıdır.**  **- Kapak hariç sayfaların alt bilgisinde takım adı ve sayfa numarası yazılmalı, üst bilgisinde ise “Savaşan İHA Yarışması 2022” yazılmalıdır.**  **- Yazı tipi: Times New Roman, Punto: 12, Satır Aralıkları: 1,15**  **- Tüm metinler iki tarafa yaslı şekilde olması gerekmektedir.**  **- Sayfa düzeni: A4 Tipi ve Kenar Boşlukları 2,5 cm**  **- Rapor 50 sayfayı geçmemelidir.**  **- Raporunda, web sitemizde yer alan geçmiş yıl raporlarından yararlanmış olan takımlar alıntı yaptığını ilgili sayfada belirtmesi gerekmektedir. Açıklamayı alıntı yapılan cümlenin ardından belirtmeniz gerekmektedir.**  **ALINTI FORMATI:** "Alıntı yapılan Cümle/ler" (Yıl, Yarışma Adı, Kategori, Takım Adı)  **ÖRNEK ALINTI:** "Enkazda depremzedenin nerede olduğunu tespit edilememesi, enkaz kaldırma ve deprem-zede arama çalışmalarını yavaşlatan en önemli sorundur." (2020, İnsanlık Yararına Teknoloji Yarışması, Afet Yönetimi, X Takımı) |

**Kritik Tasarım Raporu puanlaması aşağıdaki şablona göre yapılacaktır.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bölüm** | | **Puanlama** |
| **1** | **Temel Sistem Özeti** | **5** |
| **2** | **Organizasyon Özeti** | **5** |
| **3** | **Detaylı Tasarım Özeti** | **15** |
| **4** | **Otonom Kilitlenme** | **15** |
| **5** | **Yer İstasyonu ve Haberleşme** | **15** |
| **6** | **Kullanıcı Arayüzü Tasarımı** | **10** |
| **7** | **Hava Aracı Entegrasyonu** | **10** |
| **8** | **Test ve Simülasyon** | **15** |
| **9** | **Güvenlik** | **5** |
| **10** | **Rapor Düzeni** | **5** |