

## **2017 ULUSLARARASI İHA TÜRKİYE YARIŞMASI**

### **YARIŞMA KURALLARI KİTAPÇIĞI**

#### **YARIŞMACILARIN DİKKATİNE**

**Güncellenme Tarihi: 29.03.2017**

Kurallar kitapçığı, İHA DDK tarafından oluşturulan ve yarışmalarda uyulması gereken teknik kuralları; İlgili Daire Başkanlığı / Müdürlük tarafından oluşturulan ve yarışma ilanından itibaren sonuca kadar uyulacak idari kuralları içermektedir. Yarışmalara müracaat eden bütün takımlar bu kurallara uymayı peşinen kabul etmiş sayılırlar. Gerektiği durumlarda bu kurallarda değişiklik yapma hakkı TÜBİTAK'tadır.

Kurallar; başta güvenlik olmak üzere, "fair play" çerçevesinde ve eğlence havasında bir etkinlik gerçekleşmesi yönünde takımları motive etmeyi amaçlamaktadır. Mücadele ruhu içinde, ancak haksız rekabete karşı olan Lise / Üniversite takımlarının yarıştığı bir UAV TURKEY Yarışmasının gerçekleşmesi arzu edilmektedir.

Yarışmanın istenilen amaca ulaşabilmesi için her türlü tedbir alınmış olup, yarışan bütün takımların haklarını en küçük noktaya kadar korumayı amaçlayan her türlü çalışma yapılmıştır.

# YARIŞMA KİTAPÇIĞI

## BİRİNCİ BÖLÜM

### YARIŞMACILARIN UYMASI GEREKEN İDARİ ESASLAR

#### Amaç

**MADDE 1 – (1)** İnsansız Hava Aracı Yarışması Etkinliği ile toplumda insansız hava araçları konusunda farkındalık oluşturulması, bu alanda sanayi-üniversite işbirliğinin artırılması, AR-GE faaliyetlerinin teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.

**(2)** Bu İdari Esasların amacı, İnsansız Hava Aracı Yarışmaları Etkinliği kapsamında yapılacak yarışlara ilişkin idari hususları belirlemektir.

#### Kapsam

**MADDE 2 – (1)** Bu İdari Esaslar, İnsansız Hava Aracı Yarışmaları Etkinliği kapsamında yapılacak yarışlara katılacak takımların Yarışlara müracaatları, TÜBİTAK tarafından desteklenmesi, yarış organizasyonlarının planlanması, gerçekleştirilmesi ve ödüllendirmeye yönelik teknik, mali, idari kurallara ve süreçlere ilişkin bilgileri içeren idari esasları kapsar.

#### Hukuki Dayanak

**MADDE 3 – (1)** Bu İdari Esaslar, 17/07/1963 tarihli ve 278 sayılı Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Kurulması Hakkında Kanunun 2. Maddesi ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilim ve Toplum Daire Başkanlığı Tarafından Yürütülecek Etkinliklere İlişkin Yönerge 'ye dayanılarak hazırlanmıştır.

#### Tanımlar ve Kısaltmalar

**MADDE 4 – (1)** Bu İdari Esaslar çerçevesinde Yönetmelikteki kavramlar ve tanımlar geçerli olmakla birlikte bu programa özel kullanılmakta olan bazı tanımlar Yönetmelikte belirtilen genel tanımlara uygun olarak detaylandırılmış içerik veya farklı adlandırma taşıyabilir. İdari Esaslara ilişkin tanımlar aşağıda verilmiştir:

- a) **Başkanlık:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Başkanlığını,
- b) **Bilim Kurulu:** 278 sayılı Kanun ile tanımlanan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilim Kurulunu,
- c) **Etkinlik Duyurusu:** Başkanlık tarafından belirlenen etkinlik konusu, kapsamı, başvuru koşulları, destek miktarı ve etkinlik takvimi ile etkinliğe özel hususları veya gerektiğinde usul ve esaslarda belirtilen maddelere istisna teşkil edebilecek hususları tanımlayan ilan metnini,
- d) **Danışma ve Değerlendirme Kurulu:** İlgili müdürlük bünyesinde görev yapan, İnsansız Hava Araçları Yarışması Etkinliği ile ilgili konularda görüşünden yararlanılmak üzere TÜBİTAK Başkanlığınca oluşturulan kurulu,
- e) **Jüri:** TÜBİTAK tarafından görevlendirilen yarışma değerlendirme kurul üyeleri,

- f) **Destek Programı:** İnsansız Hava Aracı Yarışması Etkinliğini,
- g) **Müdürlük:** İnsansız Hava Aracı Yarışmaları Etkinliğinin yürütüldüğü müdürlüğü,
- h) **Takım:** Akademik danışman, takım kaptanı ve takım üyelerinden oluşan grubu,
- i) **Takım Kaptanı:** Takımın kendi ihtiyaçları doğrultusunda belirlediği ve TÜBİTAK'la iletişimden sorumlu, yarış haftasında kayıt ve teknik kontroller esnasında yarış alanında bulunması zorunlu olan kişiyi,
- j) **Akademik Danışman:** Takıma yarış kapsamında danışmanlık yapan, takımın idari ve mali hususları konusunda sorumluluk alan, üniversitede tam zamanlı çalışan öğretim elemanı,
- k) **Akademik Sorumlu:** Lise takımları için akademik danışman tarafından yetkilendirilen ve yarış haftası boyunca takım üyeleri ile birlikte yarışma alanında bulunması zorunlu olan, aynı lisenin tam zamanlı öğretmeni,
- l) **Başvuru Klasörü / Belgeleri:** İlan edilmiş olan tarihler arasında TÜBİTAK'a sunulan, TÜBİTAK tarafından belirlenmiş içerik ve formata uygun olarak hazırlanan klasörü / belgeleri,
- m) **Taahhütname:** TÜBİTAK tarafından destek kararının verilmesinden sonra bu Usul ve Esaslar uyarınca yürütücü kurum/kuruluş ve proje yürütücüsü tarafından imzalanan yazılı belge ve eklerini,
- n) **TÜBİTAK:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'nu,
- o) **Yönerge:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilim ve Toplum Daire Başkanlığı Tarafından Yürütülecek Etkinliklere İlişkin Yönergeyi,
- p) İfade eder.

### **Yarış Etkinliği İlanı**

**MADDE 5 – (1)** İlan; çalışma takvimi, bütçe tasarısı, etkinlik kuralları kitapçığı, başvuru belgesi, sözleşme metninin Başkanlık tarafından onaylanmasının ardından çıkılır. Başvurular, ilan metninde belirtilen usul ve esaslar çerçevesinde yapılır.

**(2)** İlan metni çerçevesinde hazırlanan başvuru klasörü / belgeleri, TÜBİTAK tarafından hazırlanmış olan başvuru formu ve ekleri ile birlikte belirlenen süre içerisinde ve eksiksiz olarak TÜBİTAK'a sunulur.

### **Başvuru Koşulları**

**MADDE 6 – (1)** Başvuru koşulları, destek programı kapsamında açılan ilan metninde belirtilir. Yarışlara dost ve müttefik yabancı ülke takımları da katılabilir. TÜBİTAK, yarışlar için başvuruda bulunan takımların başvurularını, takımın kaptanını, üyelerinin bir kısmını kabul edip etmemekte serbesttir. Bir takımın; akademik danışmanı, kaptanı, üyelerinden bir veya bir kaç TÜBİTAK tarafından reddedilirse, verilen süre içerisinde takım, üyelerini revize ederek müracaat edebilir.

Başvuru ilanı web sitesinde yayımlanacaktır. Belirtilen link üzerinden online başvuru alınacaktır. Ancak taahhütnameler ıslak imzalı olarak Bilim ve Toplum Programları Müdürlüğü'ne ulaştırılacaktır.

(2) Başvurularda görev alacak Türk Takımlarının Akademik Danışmanlarının Türkiye’de ikamet etmesi ve başvuru yapan kurum/kuruluşun kadrolu personeli olması gerekmektedir.

### **Taahhütname**

**MADDE 7 – (1)** Danışma ve Değerlendirme Kurulu, müracaat eden takımları inceler. Şartları tutan takımları liste halinde daire başkanına sunar. Daire Başkanı tarafından yarışlara katılması uygun görülen takımların listesi Başkanlığa sunulur. Başkanlığın onayından sonra yarışmaya kabul edilecek takımlar ilan edilir.

(2) Desteklenmesine karar verilen takımlar, Akademik Danışmana elektronik posta ile bildirilir.

(3) Kabul edilen takımlara verilecek destekler ve miktarları, desteğe ayrılan bütçe ve değerlendirme puanları dikkate alınarak Başkanlık onayı ile kesinleşir.

(4) Desteklenmesine karar verilen takımların idari, mali, teknik ve hukuki hükümleri ile tarafların sorumluluklarını belirleyen sözleşme yerli takımların bağlı olduğu üniversite adına akademik danışmanı ile yabancı takımların da takım danışmanı ile TÜBİTAK arasında imzalanır.

(5) Başvurusu onaylanan takımlardan Kavramsal Tasarım Raporu ile birlikte Taahhütname göndermeleri talep edilir. Taahhütname göndermeyen takımların Kavramsal Tasarım Raporları değerlendirmeye alınmaz.

### **Yarışmanın Düzenlenmesi**

**MADDE 8 – (1)** Takımlara ait araçlar yarışma öncesinde Danışma ve Değerlendirme Kurulu tarafından etkinlik kitapçığında belirtildiği şekilde teknik kontrolde emniyet yeterliliği testine tabi tutulur. Raporlardan gerekli puanı (50 puan ve üstü) alanlar ve teknik kontrolü geçen takımlar yarışmanın uçuş aşamasına katılma hakkı kazanır.

### **Değerlendirme**

**MADDE 9 – (1)** Yarışmaya katılan araçların performansları sonucunda alacakları puanlar etkinlik kuralları kitapçığında belirtilen kıstaslara göre Danışma ve Değerlendirme Kurulu tarafından belirlenir.

(2) Danışma ve Değerlendirme Kurulu ve Jüri tarafından yapılan değerlendirme sonucunda takımlar, farklı kategorilerde puanlarına göre sıralanarak, daire başkanına sunulur. Daire başkanının da onayı ile ödüle layık görülen takımlar ödüllendirilir.

### **Mali Hükümler**

**MADDE 10 – (1)** Desteklenecek takımlara ait yönetmelikte yer alan destek kalemleri iş bu etkinlik programı kapsamında çıkılan her ilan duyurusunda belirtilir. TÜBİTAK, derece alan takımlara başka kurumların da ödül vermesini kabul edip etmemekte serbesttir.

### **Destek Miktarı**

**MADDE 11– (1)** Bu etkinlik programı kapsamındaki takımlara verilebilecek destek miktarının üst sınırı Bilim Kurulunca belirlenir. Her bir ilan için Bilim Kurulunca belirlenen üst sınırı aşmamak kaydıyla destek miktarı Başkanlık tarafından belirlenir ve ilan duyurusunda belirtilir.

**MADDE 12 – (1)** Yarışmalara katılacak takımların desteklenmesinde, 17/07/1963 tarihli ve 278 sayılı Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Kurulması Hakkında Kanun ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilim ve Toplum Daire Başkanlığı Tarafından Yürütülecek Etkinliklere İlişkin Yönetmelikte hüküm bulunmayan hallerde Bilim Kurulu tarafından alınan karar doğrultusunda işlem yapılır.

### **Yürürlük**

**MADDE 13 – (1)** Bu idari Esaslar yayımlandığı dönemin yarışması için geçerlidir.

### **Yürütme**

**MADDE 14 – (1)** Bu Esasların hükümlerini İHA Danışma ve Değerlendirme Kurulu yürütür.

### **AMAÇ**

2017 TÜBİTAK Uluslararası İnsansız Hava Araçları Yarışmasının amacı, İHA'ların otonom uçuş ve görüntü tanıma gibi teknikler kullanarak insani yardım ve çevre koruma gibi uygulamalarda kullanılabilir olduğunu göstermektir.

### **KAPSAM**

Lise / Üniversite öğrencileri İHA'lar tasarlayıp üretecekler ve araçlarının belirtilen görevlerdeki otonom uçuş, görüntü yakalama ve tanıma becerilerini göstereceklerdir. Tüm bu süreçler yarışma takvimi boyunca değerlendirilecektir.

Takımlar firmalardan maddi ve/veya aynı destek şeklinde sponsorluk almakta serbesttirler. Sponsorlar için ayrı bir alan tahsis edilmeyecek, toplu kullanım alanları reklam amaçlı kullanılmayacaktır. TÜBİTAK tarafından onay verilmesi durumunda takımlara tahsis edilen masalar ve araç üzerinde sponsor ibareleri yer alabilir.

### **Yarışma Kategorileri:**

#### **İHA Grup 1**

Sabit kanatlı elektrik motorlu İHA'lar

#### **İHA Grup 2**

Döner kanatlı elektrik motorlu İHA'lar

### **İHA Özellikleri**

**Ağırlık:** Toplam yük dâhil en fazla 4 kg olabilir.

**Pil tip ve kapasitesi:** Sınırlama yoktur.

**Radio kontrol:** Frekans için sınırlama yoktur. Ancak sinyal kaybında otomatik olarak fail-safe moduna geçebilir özellikte olmalıdır.

**Otonom:** Hava aracı pistten kalkış ve piste iniş manevralarını manuel olarak yapabilir fakat görev uçuşu otonom olarak gerçekleştirilecektir. Pistten kalktıktan sonra araç 10 saniye içinde otonom uçuşa geçmek zorundadır. Takımlar iniş ve kalkış manevrasını da otonom olarak gerçekleştirebilir.

**Yük:** İkinci görev için her biri 50 gr ağırlığa sahip küp (3cmx3cmx3cm) şeklinde ve 3 farklı renkte katı cisim ve her biri için bir paraşüt kullanılacaktır. Paraşüt ağırlığında sınırlama yoktur ancak tam açık halde paraşüt kubbe iz düşüm alanı en az 20 dm<sup>2</sup> olacaktır. **Paraşüt ve yükler takım tarafından temin edilecektir.** Yükler uçuş görevi sırasında paraşütle bırakılacak şekilde aracın içine veya dışına monte edilecektir. Uçuş sırasında araçtan herhangi yük harici bir yapı veya parça düşmemelidir. Araç veya yükte herhangi bir parça kaybı veya şeklin değişiminde görev denemesi başarısız sayılacaktır.

**Özgün Tasarım:** İHA'lar özgün tasarım ve üretime sahip olmalıdırlar. Piyasadan hazır halde temin edilen veya kopyalanan, daha önceki bir yarışma için tasarlanan araçlar yarışmanın herhangi bir safhasında tespit edildiği takdirde takım diskalifiye edilecektir. Aracın özgünlüğü raporlarda açıklanacaktır ve hakemler raporların değerlendirilmesinde bunu dikkate alacaklardır.

**Sigorta:** Araç dışında, herhangi acil bir durumda elektrik sistemini kapatacak bir sigorta olmalıdır. Diğer bir ifadeyle aracın dış yüzeyinde bulunmalı ve kolayca erişilebilir olmalıdır. Sigorta söküldüğünde herhangi bir elektrik/elektronik devre veya eleman enerji alamamalıdır.

### **Teknik Kontrol**

İHA raporlarda tanımlanıp açıklandığı şekilde aynı kalmalıdır. Raporların sunumundan sonra, aracın uçuş performansını ve güvenliğini artırmaya yönelik küçük düzeltmeler Jüri tarafından değerlendirilecektir. Kontrol sırasında, raporda verilen İHA tasarımı ile uyum incelenecektir. Her takımın TÜBİTAK'a sunulan Detaylı Tasarım Raporu'nun basılı kopyasını yarışma öncesinde hazır bulundurmaları zorunludur. Kayıt esnasında kontrolü yapılacak olup raporlarının basılı kopyasını sunmayan takımların kaydı yapılmayacaktır ve teknik kontrole giremeyeceklerdir. Detaylı Tasarım Raporu'nun basılı kopyası teknik kontrol aşamasında kullanılacaktır. Teknik Kontrol aşamasında Teknik Kontrol Jüri veya Hakemine doğrudan yapılan itirazlar değerlendirmeye alınmayacaktır.

### **Güvenlik Kontrolü**

- ✓ Tüm İHA'lar deneme veya yarışma uçuşları öncesinde güvenlik kontrolünden geçecektir.
- ✓ Jürinin ve Danışma Değerlendirme Kurulunun kararları nihaidir. Güvenlik kontrolünden geçemeyen takım uçuş yapamaz.

Aşağıdakiler güvenlik kontrollerinde olacak asgari incelemelerdir:

- i. Aracın, takımın hazırlamış olduğu yarışma final raporunda gösterilen teknik çizimleriyle uyumlu olup olmadığının tespiti.
- ii. Aracın yapısal/görsel bütünlük yönünden güvenliğinin incelenmesi.
- iii. Tüm bileşenlerin güvenli bir şekilde İHA'ya monte edildiğinin tespiti. Tüm bağlantıların sıkı ve emniyet teli, sıvı yapıştırıcı ve/veya somunla yapıldığının tespiti. Bağlantı malzemelerinin uçuş sırasında bağlantıların kopmasını önleyecek şekilde seçilmesi gerekmektedir.
- iv. Pervanenin yapısal ve bağlantı bütünlüğünün tespiti.
- v. Yeterli kalınlıkta tel ve konektör kullanıldığından emin olmak için tüm elektronik kablolanmanın incelenmesi.
- vi. Radyo menzil kontrolü, motor açma ve kapama.
- vii. İHA'nın tüm kontrol mekanizmalarının yeterli hassasiyete sahip olup olmadığının tespiti.
- viii. Yük sisteminin genel bütünlüğünün incelenmesi.
- ix. Tüm araç radyolarının sinyal kaybında otomatik olarak fail-safe moduna geçebilir özellikte olması gerekir.
- x. Sigortanın İHA'nın dış yüzeyinde, kolay ulaşılabilir bir yerde monte edilmesi gerekir.
- xi. Fail-safe modu yerde, radyo vericisi kapatılarak gösterilecektir. Fail-safe devreye sokulduğunda, hava aracı alıcısı (varsa) aşağıdaki konfigürasyonu seçmelidir:

**Sabit kanatlı ise:**

- Gazın kesilmesi
- Tam yukarı irtifa
- Tam sağ dümen
- Tam sağ (sol) eleron
- Kanatçıkların tam kapatılması

**Döner kanatlı ise:**

- Yarım gaz-kontrollü iniş
- Gazın kesilmesi (Hakemin komut vermesi durumunda)
- Radyo Fail Safe modu kesinlikle zorunludur.

**Fail-safe tanımları açıktır ve teknik kontrol aşamasında herhangi bir mazeret dikkate alınmayacaktır. Fail-safe kontrolünü geçemeyen araçlar kesinlikle uçuş görevi sırasına alınmayacaktır.**

## **Görevler**

Sabit ve döner kanatlı İHA'lar aynı görevleri gerçekleştirecektir.

Her araç kendi kategorisinde değerlendirilecektir.

### **Görev 1:**

Bu görevde hava aracının otonom uçuş ve görüntü-işleme kabiliyetleri test edilecektir.

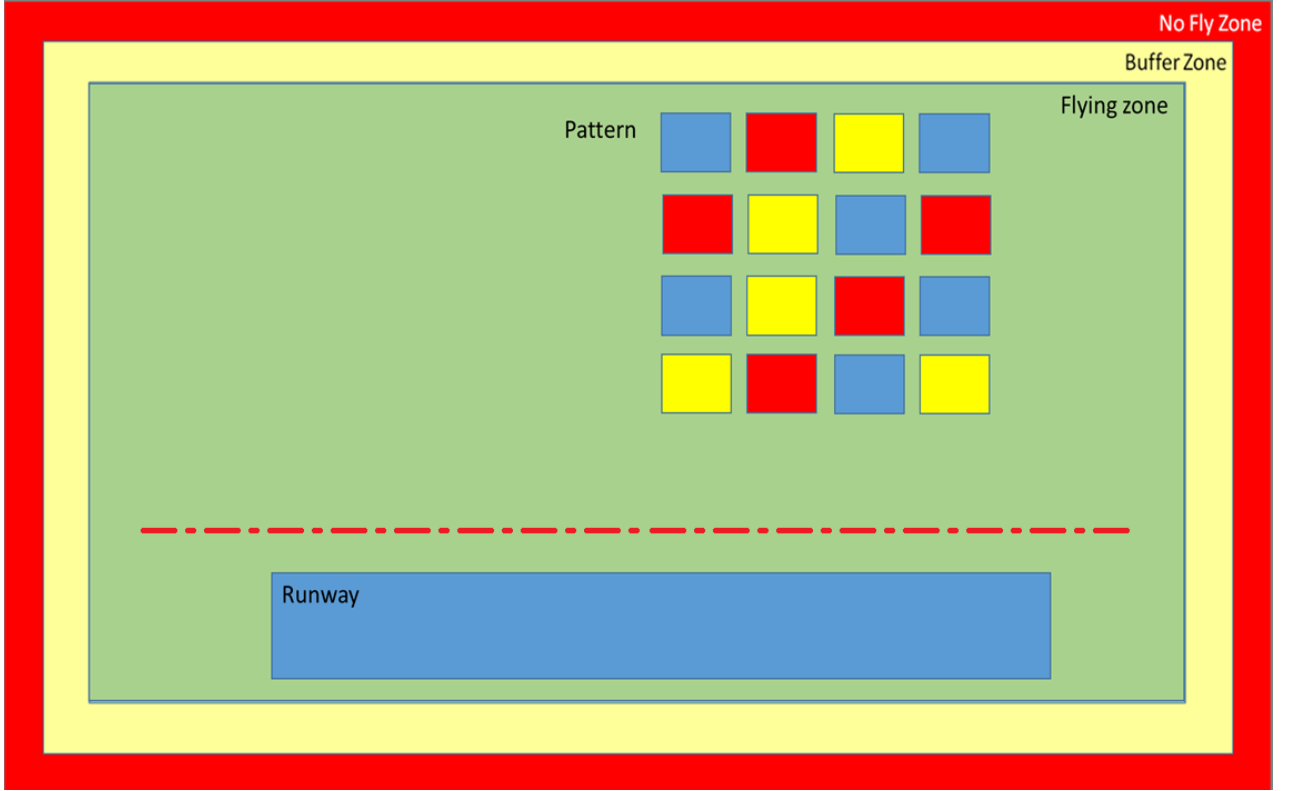
İHA'lar, görev uçuşu sırasında, 4x4 matris şeklinde ve 1m x 1m boyutlarındaki her hücresi 3 ayrı renk alabilen şablon üzerinde uçuş yaparak hücre renklerini belirleyip kaydedecek bir sisteme sahip olacaktır. Bu uçuş görevinde bu işlemin 3 defa yapılması istenecektir ve her seferinde hücre renkleri rastgele olmak üzere karıştırılacaktır. Şablon renkleri 10 saniye boyunca sabit kalacaktır ve renk değişimleri arasında 5 saniye (tek renk matrisli) boşluk bırakılacaktır (**RGB kodları ve karşılık gelen hücre renk kodları web sayfasından ilan edilecektir**).

Şablon hücre renklerinin TÜBİTAK tarafından uçuştan hemen önce verilen **SD kart devresine** kaydedilmesi gerekecektir ve uçuştan hemen sonra geri alınan karttan okuma yapılarak takımın görev puanı değerlendirilecektir.

Bu görev uçuşundan sonra hava aracının ağırlığı tartılacaktır.

Uçuş bölgesi sınırları, pist ve şablon konumlandırması aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.





**Flying Zone:** Yatayda 100Mx140m ve düşeyde yer seviyesinden 50 metreye kadar tüm uçuş görevlerinin gerçekleşmesi gereken alan.

**Buffer Zone:** Yatayda her iki yönden Flying Zone'u 8'er metre mesafeyle çevreleyen ve düşeyde 50-70 m aralığında bulunan, takımların bir sortide yalnızca bir kez girebilecekleri, daha fazla ihlalde takımın yarıştaki o görevden başarısız sayılacağı alan.

**No Fly Zone:** Yatayda 116 m X 156 m'lik alanın ve düşeyde 70 m'nin üzerinde bulunan, İHA'nın geçmesi durumunda yarışmadaki o görevde başarısız sayılacağı alan.

**Minimum uçuş irtifası 5 metre, maksimum uçuş irtifası 50 metre olacaktır. Ancak tüm durumlarda emniyet açısından hakemlerin uçuşu sonlandırma yetkisi vardır.**

## Görev 2:

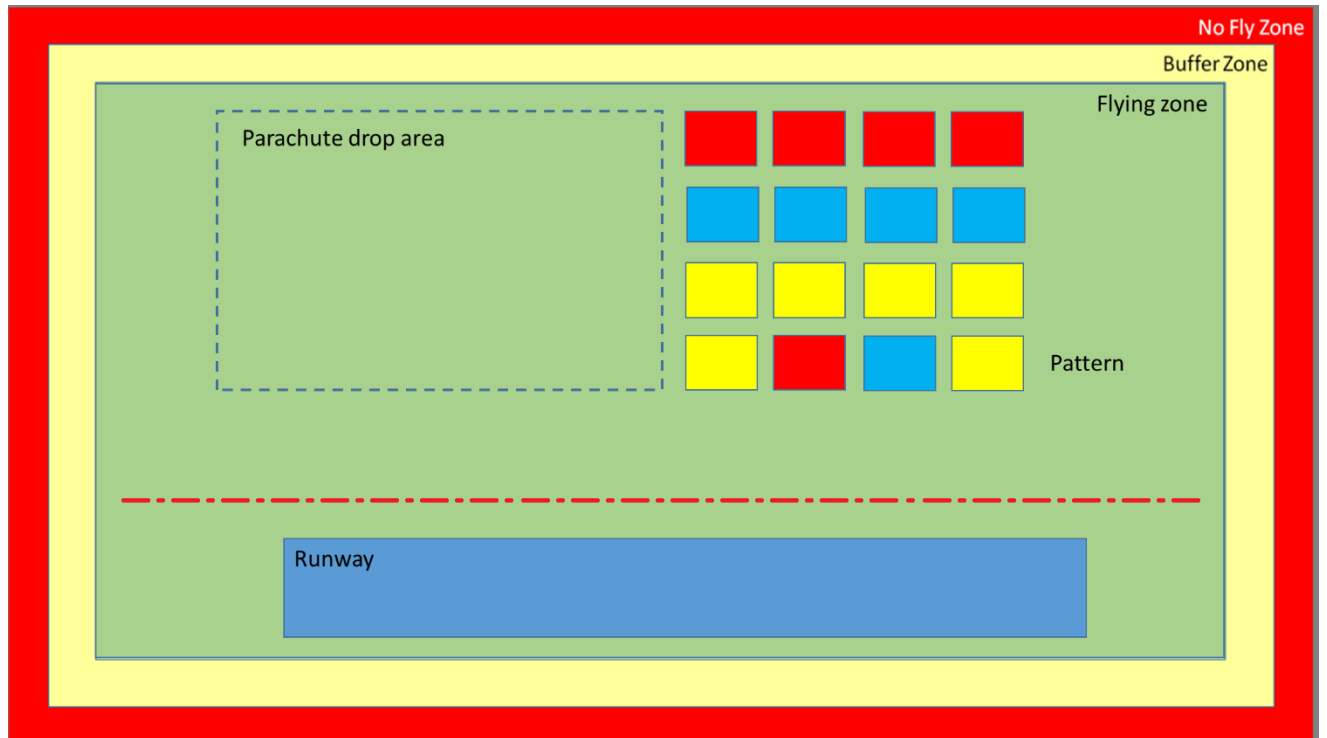
Bu görevde hava aracının otonom uçuş, görüntü-işleme ve uygun sırayla yük bırakma kabiliyetleri test edilecektir.

İHA'lar, görev uçuşu sırasında, 4x4 matris şeklinde ve 1mx1m boyutlarındaki her hücresi 3 ayrı renk alabilen şablon üzerinde uçuş yapacaklardır. Şablon üzerinde ilk 3 sıra, her sıra tek renk olmak şartıyla, 3 farklı renkte (**RGB kodları ve karşılık gelen hücre renk kodları web sayfasından ilan edilecektir**), son sıra ise karışık renkte olacaktır. İHA'ların şablon hücre renklerini belirleyip, şablon üzerinde oluşturulan renk sırasına göre paraşütleri uygun bölgeye

en az 5 saniye aralıklarla bırakması istenmektedir. 5 saniyeden önce bırakılan yükler bırakılmamış sayılacaktır.

Yük bırakma görevinde (Görev 2) bir yükün başarılı bir şekilde bırakıldığına değerlendirilmesinde paraşütün tam açık olması gerekmektedir.

Uçuş bölgesi sınırları, pist, yük bırakma alanı ve şablon konumlandırması aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Yarışma alanı ile ilgili detaylı boyutlar web sitesi üzerinden daha sonra ilan edilecektir.



**Flying Zone:** Yatayda 100Mx140m ve düşeyde yer seviyesinden 50 metreye kadar tüm uçuş görevlerinin gerçekleşmesi gereken alan.

**Buffer Zone:** Yatayda her iki yönden Flying Zone'u 8'er metre mesafeyle çevreleyen ve düşeyde 50-70 m aralığında bulunan , takımların bir sortide yalnızca bir kez girebilecekleri, daha fazla ihlalde takımın yarıştaki o görevden başarısız sayılacağı alan.

**No Fly Zone:** Yatayda 116 m X 156 m'lik alanın ve düşeyde 70 m'nin üzerinde bulunan, İHA'nın geçmesi durumunda yarışmadaki o görevde başarısız sayılacağı alan.

**Minimum uçuş irtifası 5 metre, maksimum uçuş irtifası 50 metre olacaktır. Ancak tüm durumlarda emniyet açısından hakemlerin uçuşu sonlandırma yetkisi vardır.**

**Görev 1 ve Görev 2 için belirli bir rota sınırlandırması yoktur.**

Her takım, tüm uçuş görevleri için toplam 3 uçuş hakkına sahiptir. Uçağın görev uçuşu için pistten kalkışı bir hakkın kullanılması anlamına gelmektedir.

Takımların uçuş sıraları, detaylı tasarım raporundan aldıkları puana göre belirlenecektir.

En yüksek puanı alan takım ilk uçuşu gerçekleştirecektir. 5 dakika içinde kalkış yapamayan takım sırasını kaybedecektir. Her görev kalkıştan sonra 6 dakika içinde tamamlanmalıdır.

Başlangıç ve Bitiş çizgileri arasında geçen süre uçuş zamanı olacaktır.

İlk görev başarılı bir şekilde tamamlanmadan, ikinci görev için uçuş gerçekleştirilemez.

İHA Pilotu takım üyeleri arasından ve öğrenci olmak zorundadır. Yarışma anında isteyen takımlara pilot desteği sağlanacaktır. Takım üyeleri ve takımların pilotlarından öğrenci belgesi talep edilecektir. Yarışmaya kayıt yaptırırken öğrenci belgelerini (Öğrenci İşleri veya Okul Yönetiminden alınan ıslak imzalı ve mühürlü) ibraz etmek zorundadırlar. Öğrencilik beyanında başvuru tarihi esas alınacaktır. Pilot dahil takım üyelerinden herhangi birinin öğrenci olmadığı tespit edilen takımlar yarışmadan diskalifiye edilecektir.

Ayrıca <http://iha.shgm.gov.tr/index.html> adresinde pilot ve İHA kaydı bulunması gerekmektedir. Başvuru aşamasında pilot kaydı onaylanmayan takımların başvuruları geçersiz sayılacaktır. Takımlar, SHGM'nin ilgili web sitesine, 9 Temmuz 2017 tarihine kadar araçlarını kaydettirip, onaylarını almış olmalıdırlar. SHGM'den kaynaklanan onay sürecinde problem oluşması durumunda TÜBİTAK Jürisi tarafından ilgili takımın durumu görüşülüp karara bağlanır. İHA kaydı onaylanmamış takımların da başvuruları geçersiz sayılacak, yarışmaya katılamayacaklar ve destek tutarının iadesi talep edilecektir. Belirtilen tarihe kadar İHA kaydının onaylanmaması takımın sorumluluğundadır. Takımlar gerekli tedbirleri önceden almak durumundadırlar. TÜBİTAK tarafından kayıt için başvuru tarihi değil onay tarihi dikkate alınır. Yarışma günü kayıt esnasında takımlar SHGM'den Pilot ve İHA kayıt onayı aldıklarına dair belgeleri sunmak zorundadırlar. Belgesi olmayan veya eksik olan takımların kayıtları yapılmayacak dolayısıyla yarışmaya katılamayacaklardır. Bundan dolayı yarışmaya katılamayan takımlardan TÜBİTAK destek iadesi talep hakkına sahiptir.

### **İtiraz Süreci**

Takımlar yarışma boyunca herhangi bir zamanda Yarışma Komitesi'ne itiraz başvurusu yapabilirler.

İtirazların takımın Akademik Danışmanı ve Takım Kaptanı tarafından imzalanmış yazılı belgelerle yapılması gerekmektedir.

İtirazlar ve cezalar (görevlileri yanlış bilgilendirme, yarışma kurallarını ihlal etme, güvenlik ihlali gibi yarışmadan diskalifiye edilmeye kadar gidebilecek girişimler) Yarışma Komitesi tarafından değerlendirilecektir.

Her takımın en fazla 3 itiraz hakkı vardır. Etik olmayan davranışlar taahhünameye göre değerlendirilecektir.

Akademik Danışmanı yarışma alanında bulunmayan takımların itirazları değerlendirmeye alınmayacaktır, elektronik posta yoluyla itiraz kabul edilmeyecektir.

Yapılan itirazlar en kısa sürede cevaplanacaktır. İtiraz sonuçlarına Yönetim/Kayıt Ofisi'nden ulaşılabacaktır. Ayrıca e-mail yoluyla iletilmeyecektir.

Dilekçeye konu olan durumun gerçekleşmesinden sonra en geç 1 saat içerisinde yapılan itirazlar değerlendirilmeye alınacaktır.

### **Yarışma Alanı**

Daha sonra belirlenecektir ve web sitesinde ilan edilecektir.

### **Diğer:**

Üyelerinden biri veya birkaçı, yarışma öncesinde, esnasında ve sonrasında yarışmanın veya yarışma görevlilerinin huzurunu bozacak şekilde davranışlarda bulunan, sözlü veya yazılı (sosyal medya dahil) etik dışı davranışlar gösteren takımlar diskalifiye edilecektir.

Kavramsal Tasarım Raporu ve Detaylı Tasarım Raporunu ilan edilen en son tarihten sonra gönderen takımların raporları değerlendirmeye alınmayacaktır ve bu takımlar yarışmaya katılamayacaktır.

Takımların Akademik Danışmanları bağlı oldukları üniversitenin tam zamanlı çalışan öğretim elemanı olmak zorundadır. Yarışmaya kayıt yaptırırken belgelerini (Rektörlükten alınan ıslak imzalı ve mühürlü) ibraz etmek zorundadırlar. Belgelerini kayıt esnasında ibraz etmeyen akademik danışmanların takımları yarışmadan diskalifiye edilecektir. Kayıt aşamasında vekaleten danışmanlık kabul edilmeyecektir. Başvuru esnasında beyan edilen Akademik Danışman'ın yerine vekil danışman ile gelen takımlar yarışmaya katılamayacaktır. Karma takımlara izin verilmeyecektir.

Lise takımlarının Akademik Danışmanı bir üniversitenin tam zamanlı çalışan öğretim elemanı olmak zorundadır. Yalnızca lise takımları Akademik Danışmanı veya Akademik Sorumlu ile yarışma alanında bulunmak zorundadır. Lise takımlarının Akademik Sorumluları başvuru yapan lisenin tam zamanlı öğretmeni olmak zorundadır. Yarışmaya kayıt yaptırırken belgelerini (İl/İlçe MEM den alınan ıslak imzalı ve mühürlü) ibraz etmek zorundadırlar.

Her uçuş öncesi ve sonrası teknik kontrol yapılacaktır. Buna göre uçuş esnasında hasar gören veya parçası düşen (İHA bütünlüğü bozulan) araç jüri tarafından değerlendirilecektir.

Görevin başarı ile tamamlanıp tamamlanmadığına ve bundan sonraki uçuşlara katılıp katılmayacağına jüri karar verecektir.

Görev uçuşlarında aracın boş ağırlığı uçuş öncesi ve sonrası tartılacaktır. 10 gr hata payı kabul edilebilir. 10 gr'dan daha fazla olması durumunda görev başarısız sayılacaktır.

Yarış öncesi 13 Temmuz 2017 tarihinde takımların pilotlarına saat 09:30'da briefing verilecektir.

Takım öğrenci üye sayısı en fazla 10 en az 2 kişi olmalıdır.

Başvuru sona erdikten sonra takımlara üye eklenmesine izin verilmeyecektir. Bir kişi yalnızca bir takıma üye olabilir. Aksi durum tespit edildiğinde ilgili takımlar yarışmadan diskalifiye edilecektir.

Katılım Sertifikaları, Plaketler, Madalyalar ve Ödüller, Ödül Töreni bitimine kadar yarışma alanında bulunmayan takımlara **verilmeyecektir**. Ödül Töreninden 1 saat önce takım üyeleri kendilerine yarışma alanında tahsis edilen masalarında bulunmak zorundadırlar. Ödül Töreni bitimine kadar yarışma alanında bulunmayan takımlara sonradan kargo veya posta yoluyla Katılım Sertifikaları, Plaketler, Madalyalar ve Ödüller gönderilmeyecektir. İlgili talepleri dikkate alınmayacaktır. TÜBİTAK, ödül töreninden önce alanı terk eden takımlardan destek tutarını iade talebi hakkına sahiptir.

Yarışma öncesi kayıt esnasında her takımın Akademik Danışmanlarının/Akademik Sorumlularının bulunması zorunludur. Aksi takdirde Akademik Danışmanı bulunmayan takımların kaydı yapılmayacaktır ve teknik kontrole giremeyecektir dolayısıyla yarışmaya katılamayacaklardır.

Yarış esnasında her takımın en fazla 3 test uçuşu hakkı olacaktır.

### **Kolaylık Tesisleri**

Otopark

Elektrik

Kafeterya (ücretsiz öğle yemeği)

### **Uçuş Sahası:**

Yarış Pisti belirlendikten sonra bilgi verilecektir.

### **Kavramsal / Detaylı Tasarım Raporu Format**

#### **Yazım formatı: 10-pt Arial, pdf.**

Elektronik raporların boyutunun en fazla 20 MB olması gerekir. Her bir raporun tümünün 60 sayfayı geçmemesi gerekir. Yarışmanın uluslararası olması sebebiyle raporlar İngilizce hazırlanmalıdır.

Detaylı Tasarım Raporu ile birlikte uçuş videosu göndermeyen takımların raporları değerlendirilmeye alınmayacaktır.

Kavramsal ve Detaylı Tasarım Raporu başlıkları, değerlendirme tablosu ayrıca ek olarak web sitesinde ilan edilecektir.

Detaylı Tasarım Raporu puan sıralaması yarışmanın başladığı ilk gün uçuşlar öncesinde ilan edilecektir.

En yüksek puan alan takımın Detaylı Tasarım Raporu web sitesinde ilan edilecektir.

### **Finansal Destekler**

Türkiye dışından katılan takımlar (yabancı takımlar) için:

Yarışmaya katılmaya hak kazanan ve katılan her takıma seyahat ve konaklama desteği olarak 5.000,00 TL verilecektir. Bu miktar ödül töreninden sonra ve elden teslim edilecektir.

TÜBİTAK, yabancı takımların konaklama, ulaşım ve olası gümrük işlemlerinden sorumlu değildir.

### **Türkiye'den katılan takımlar için:**

Kavramsal Raporunun değerlendirilmesi neticesinde yarışmaya devam eden her takıma, araçlarının inşa etmeleri amacıyla 1.500,00 TL teşvik ödülü verilecektir.

Detaylı Tasarım Raporunun değerlendirilmesi neticesinde yarışmaya katılmaya hak kazanan her takıma, araçlarında iyileştirmeler yapmaları amacıyla 2.500,00 TL teşvik ödülü verilecektir. Döner ve Sabit Kanatlılar ayrı ayrı değerlendirilecektir.

Yarışmaya katılan her takıma seyahat ve konaklama desteği olarak 2.500,00 TL verilecektir

Araç inşası ve iyileştirmesi amacıyla verilecek Teşvik Ödülleri takımların bağlı oldukları Üniversite'nin hesaplarına yatırılacaktır. Verilen desteklerin kullanımı aşamasında faturalandırılması zorunludur.

Kavramsal Tasarım Raporu gönderdikten sonra destek alan takımların Detaylı Tasarım Raporu göndermemeleri durumunda 1.500,00 TL teşvik ödülü iadesi talep edilecektir.

**Aynı üniversiteden aynı kategori veya farklı kategorilere (Döner ve Sabit) başvuru yapan takımların raporlarında benzer ifadeler yer alması durumunda takımların raporları değerlendirilmeye alınmayıp her iki takım yarışmadan diskalifiye edilecektir.**

Detaylı Tasarım Raporu gönderdikten sonra destek alan takımların yarışmaya kayıt yaptırmamaları durumunda 5.000,00 TL (Detaylı Tasarım Teşvik Ödülü ve Ulaşım/Konaklama Desteği) iadesi talep edilecektir.

### **Ödüller**

Kendi kategorisinde dereceye giren takımlara aşağıdaki ödüller verilecektir.

### **Sıralama Ödüller (TRY)**

1. 10,000,00 TL

2. 7,500,00 TL

3. 5,000,00 TL

Tüm takımlar arasından en fazla 10 tanesine Jürinin seçimleri doğrultusunda 2.500'er TL Mansiyon Ödülü verilecektir. Ayrıca, Detaylı Tasarım Raporunda en yüksek puanı alan Takım ( Sabit ve Döner Kanat iki ayrı kategoride her bir kategori için ) 2.500,00 TL Detaylı Tasarım Rapor Ödülü ile ödüllendirilecektir.

### **Yarışma Takvimi**

**1 Aralık 2016 - 20 Ocak 2017** Başvuruların alınması

**28 Ocak 2017** Onaylanan Başvuruların İlanı

**28 Ocak-27 Şubat 2017** Kavramsal Tasarım Raporu ve Taahhütname Gönderme Tarihi

**27 Mart 2017** Kavramsal Tasarım Raporu Sonuçları İlanı

**27 Mart-28 Nisan 2017** Detaylı Tasarım Raporu Gönderme Tarihi

**27 Mart-10 Mayıs 2017** Uçuş Videoları Gönderme Tarihi

**12 Mayıs 2017** Detaylı Tasarım Raporu Sonuçları İlanı

### **HAFTALIK PROGRAM**

#### **KAYIT GÜNLERİ VE SAATLERİ:**

**1.GÜN ( Gün Boyu Kayıt, Teknik Kontrol ve Uçuşlar) -13 Temmuz 2017**

**09:00-12:30/13:30-17:00** Kayıt, Teknik Kontrol ve Uçuşlar

**2.GÜN (Öğle arasına kadar Kayıt , Gün Boyu Teknik Kontrol ve Uçuşlar) -14 Temmuz 2017**

**09:00-12:30** Kayıt

**09:00-12:30/13:30-17:00** Teknik Kontrol ve Uçuşlar

**3.GÜN (Öğle arasına kadar Kayıt, Gün Boyu Teknik Kontrol ve Uçuşlar) -15 Temmuz 2017**

**09:00-12:30** Kayıt

**09:00-12:30/13:30-17:00** Teknik Kontrol ve Uçuşlar

**4.GÜN-16 Temmuz 2017**

**12:00** Geçici sonuçların ilanı

**13:00-14:00** Uçuş Gösterileri

## 14:00 Kesin Sonuçların ilanı ve Ödül Töreni

Katılımcılara deneme uçuşu yapabilmeleri için yarışma boyunca her gün 17:00-19:00 saatleri arasında izin verilecektir. Diğer saatlerde (öğle arası vb.) deneme uçuşu yapılması kesinlikle yasaktır. Yasak olan saatlerde deneme uçuşu yapan takımlar diskalifiye edilir.

Yarışma Kuralları Kitapçığında ve Görevlerde TÜBİTAK değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu değişiklikler web sayfasından ilan edilecektir. Yarışmada en son ilan edilen güncel Yarışma Kuralları Kitapçığı geçerli olacaktır.

## Ulaşım

Şehrin belirli bölgelerinden yarışma sahasına servislerin kaldırılması planlanmaktadır.

Hareket noktaları yarışma öncesinde duyurulacaktır.

## İletişim

E-mail: [uavturkey@tubitak.gov.tr](mailto:uavturkey@tubitak.gov.tr)

Web sayfamız: [uavturkey.tubitak.gov.tr](http://uavturkey.tubitak.gov.tr)

## CONCEPTUAL DESIGN AND DETAILED DESIGN TEMPLATE

The Conceptual Design Report includes the first 3 titles (Executive Summary, Management Summary and Conceptual Design). The Detailed Design Report includes all the titles.

| <b>TITLE</b>                                     | <b>Points for<br/>Conceptual<br/>Design<br/>Report</b> | <b>Points for<br/>Detailed<br/>Design<br/>Report</b> |
|--|--|--|
| <b>1. EXECUTIVE SUMMARY</b>                      | <b>15</b>  | <b>5</b>   |
| 1.1 Design Process                               |  |  |
| 1.2 Key mission requirements and design features |  |  |
| 1.3 Performance capabilities of the system       |  |  |



|  |           |           |
|--|-----------|-----------|
| 1.4. Format. Completeness, Readability   |           |           |
| <b>2. MANAGEMENT SUMMARY</b>   | <b>15</b> | <b>5</b>  |
| 2.1 Team Organization  |           |           |
| 2.2 Milestone Chart  |           |           |
| 2.3 Format. Completeness, Readability  |           |           |
| <b>3. CONCEPTUAL DESIGN</b>  | <b>70</b> | <b>5</b>  |
| 3.1 Mission requirements   |           |           |
| 3.2 Translation into design requirements   |           |           |
| 3.3 Configurations considered  |           |           |
| 3.4 Component weighting and selection process  |           |           |
| 3.5 Final conceptual design configuration  |           |           |
| 3.6 Format. Completeness, Readability  |           |           |
| <b>4. PRELIMINARY DESIGN</b>   |           | <b>20</b> |
| 4.1 Describe design/analysis methodology   |           |           |
| 4.2 Document design/sizing trades  |           |           |
| 4.3 Describe document mission model (capabilities and uncertainties)   |           |           |
| 4.4 Provide estimates of the aircraft lift, drag and stability characteristics   |           |           |
| 4.5 Provide estimates of the aircraft mission performance  |           |           |
| 4.6 Format. Completeness, Readability  |           |           |
| <b>5. DETAIL DESIGN</b>  |           | <b>30</b> |
| 5.1 Document dimensional parameters of final design  |           |           |
| 5.2 Document structural characteristics/capabilities of final design   |           |           |
| 5.3 Document systems and sub-systems selection/integration/architecture  |           |           |
| 5.4 Document Weight and Balance for final design<br>- Must include Weight & Balance table empty and with each possible payload |           |           |
| 5.5 Document flight performance parameters for final design  |           |           |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 5.6 Document Rated Aircraft Cost   |  |           |
| 5.7 Document mission performance for final design  |  |           |
| 5.8 Drawing package:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-View drawing with dimensions</li> <li>- Structural arrangement drawing</li> <li>- Systems layout/location drawing</li> <li>- Payload(s) accommodation drawing(s)</li> </ul> |  |           |
| 5.9 Format. Completeness, Readability  |  |           |
| <b>6. MANUFACTURING PLAN AND PROCESSES</b>   |  | <b>10</b> |
| 6.1 Document the process selected for major component manufacture  |  |           |
| 6.2 Manufacturing processes investigated and selection process and results   |  |           |
| 6.3 Manufacturing milestones chart: plan and actual  |  |           |
| 6.4 Format. Completeness, Readability  |  |           |
| <b>7. TESTING PLAN</b>   |  | <b>10</b> |
| 7.1 Test Objectives and schedule   |  |           |
| 7.2 Test and flight check lists  |  |           |
| 7.3 Format. Completeness, Readability  |  |           |
| <b>8. PERFORMANCE RESULTS</b>  |  | <b>10</b> |
| 8.1 Describe the demonstrated performance of key subsystems  |  |           |
| 8.2 Compare to predictions and explain any differences and improvements made   |  |           |
| 8.3 Describe the demonstrated performance of your complete aircraft solution   |  |           |
| 8.4 Compare to predictions and explain any differences and improvements made   |  |           |
| 8.5 Format. Completeness, Readability  |  |           |
| <b>9. REFERENCES</b>   |  | <b>5</b>  |

## SCORING

| Report | Mission 1 | Mission 2 | Total |
|--------|-----------|-----------|-------|
| 30     | 30        | 40        | 100   |

| Mission | Formula  |
|---------|--|
| I       | $20(PR_{tm} / PR_{max}) + 10(W_{min} / W_{tm})$                          |
| II      | $10(t_{min} / t_{tm}) + 15(CP_{tm} / CP_{max}) + 15(PD_{tm} / PD_{max})$ |

$PR_{max}$ : Maximum number of cells in the pattern entries recognized by any team ( $\leq 48$ )

$PR_{tm}$ : Number of cells in the pattern entries recognized by the team.

$W_{min}$ : The minimum take off weight of any team

$W_{tm}$ : The take off weight of the team.

$t_{min}$ : Minimum time of any team.

$t_{tm}$ : Time of the team.

$CP_{tm}$ : Number of correct coloured parachutes dropped for team.

$CP_{max}$ : Maximum number of correct coloured parachutes dropped for teams.

$PD_{tm}$ : Number of parachutes dropped for team.

$PD_{max}$ : Maximum number of parachutes dropped for teams.

**Writing format:** 10-pt Arial font in pdf.

Electronic reports must be less than **20 MB** in size.

The main document will not exceed **60 pages**, including all the report documents.

The reports exceeding 60 pages will get -10 points.