



1. LİSELER ARASI İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI YARIŞMASI

<http://ihaliseler.tubitak.gov.tr>

Etkinlik Kuralları

Yayınlanma Tarihi:06/02/2020

İÇİNDEKİLER

1. TANIMLAR, ETKİNLİK KAPSAMI ve ETKİNLİK TAKVİMİ.....	1
1.1. Tanımlar	1
1.2. Etkinlik Kapsamı	3
1.3. Etkinlik Takvimi.....	4
2. BAŞVURU SÜRECİ.....	5
2.1. Genel Bilgiler	5
2.2. Başvuru Koşulları	6
2.3. Takım Bilgilerinin Değişmesi	7
3. EĞİTİM SÜRECİ.....	7
4. TASARIM RAPORU ve UÇUŞ VİDEOSU	8
4.1. Tasarım Raporu	8
4.2. Uçuş Videosu ve Hava Aracının Fotoğrafları.....	8
4.3. Raporların ve Videoların Değerlendirilmesi	9
5. YARIŞMA SÜRECİ.....	10
5.1. Kayıt	10
5.2. Teknik Kontroller.....	10
5.3. Uçuş Sıralama Kuralları.....	13
5.4. İtiraz Süreci	13
5.5. Uçuş Süreci	14
6. ÖDÜLLER ve TEŞVİKLER	16
6.1. Performans Ödülleri.....	16
6.2. Mansiyon Ödülü	16
6.3. İHA Geliştirme Teşviki	16
6.4. Katılım Desteği	17
6.5. Kamu Kuruluşları ile Özel Sektörün Sağlayacağı Ek Ödüller	17
7. HARCAMA USUL ESASLARI VE İADE DURUMLARI	17
7.1. İHA Geliştirme Teşviki, Katılım Desteği ile Ödüllerin Aktarılması ve Harcanması	17
7.2. İade Durumları.....	18
8. ARAÇ GENEL ÖZELLİKLERİ.....	19
8.1. Ağırlık	19
8.2. Pil tipi ve kapasitesi	19

8.3. Motor Tipi	19
8.4. Radyo kontrol	19
8.5. Özgün Tasarım.....	20
8.6. Sigorta	20
8.7. Akım Kesici.....	20
9. GÖREVLER.....	20
9.1. Birinci Görev	20
9.2. İkinci Görev	22
10. YARIŞMA ALANI VE UÇUŞ SAHASI	25
11. ULAŞIM	25
12. İLETİŞİM.....	26
EK 1. PUANLAMA	27
EK 2. YARIŞMA ALANI YAKLAŞIK ÖLÇÜLERİ	28

1. TANIMLAR, ETKİNLİK KAPSAMI ve ETKİNLİK TAKVİMİ

1.1. Tanımlar

Bu etkinlik kitapçığında kullanılan;

- a. **Sorumlu Öğretmen:** Danışman Öğretmenin zorunlu nedenlerle, yarış haftasında alanda bulunamayacağıyla ilgili mazeret beyanının TÜBİTAK Bilim ve Toplum Programları Müdürlüğüne dilekçe ile sunulması ve dilekçenin kabul edilmesi halinde, yarış haftasında ve yarış alanında takıma danışmanlık yapan, sorumluluk alan, lise ve dengi okulda tam zamanlı çalışan öğretmeni,
- b. **Danışman Öğretmen:** Liseden başvuru gerçekleştiren takıma yarış kapsamında danışmanlık yapan, takımın idari ve mali hususları konusunda sorumluluk alan, lise ve dengi okullarda tam zamanlı çalışan kişiyi,
- c. **Başvuru Belgeleri:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından belirlenmiş içerik ve formata uygun olarak hazırlanan ve ilan edilmiş tarih aralığında kuruma sunulan belgeleri,
- d. **Danışma ve Değerlendirme Kurulu (DDK):** İnsansız Hava Araçları (İHA) Yarışması ile ilgili konularda görüşlerinden yararlanılmak üzere TÜBİTAK Başkanlığınca görevlendirilen kurulu,
- e. **Duyuru:** Başkanlık tarafından belirlenen etkinlik konusu, kapsamı, başvuru koşulları, destek miktarı ve yarışma takvimi ile yarışmaya ilişkin özel hususları tanımlayan ilan metnini,
- f. **Döner Kanat:** Birden fazla rotora sahip ve taşıma kuvvetinin tamamını veya önemli bir bölümünü rotor sisteminden alan, kanatları dönme yetisine sahip hava araçlarını,
- g. **Arıza Emniyet (Fail-Safe) Sistemi:** İHA'nın uçuşa yasak bölgede uçmasını engelleyen veya herhangi bir acil durumda güvenli inişini garanti altına alan ve kontrol sistemi üzerinde bulunması zorunlu olan sistemi,
- h. **İHA:** Yarışmacılar tarafından yarışmanın kurallarına uygun olarak geliştirilen İnsansız Hava Aracını,
- i. **İHA Pilotu:** İHA'yı kontrol eden pilotu,
- j. **Müdürlük:** İnsansız Hava Aracı Yarışmasının yürütüldüğü Bilim ve Toplum Programları Müdürlüğünü,
- k. **Otonom Uçuş:** Herhangi bir İHA pilotu gerektirmeden kendi uçuş kararlarını alabilecek yetenekte yazılımlar tarafından yönetilen uçuşu,

- l. Manuel Uçuş:** Tamamen İHA pilotunun kontrolünde olan uçuşu,
- m. Sabit Kanat:** Taşıma kuvvetinin tamamını veya önemli bir bölümünü üzerindeki kanat sisteminden alan hava araçlarını,
- n. Taahhütname:** İHA Yarışları kuralları uyarınca TÜBİTAK ile Danışman Öğretmenin tam zamanlı çalıştığı kurum arasında imzalanan yazılı anlaşma ve eklerini,
- o. Takım:** Danışman Öğretmen, Sorumlu Öğretmen, takım kaptanı ve diğer takım üyelerinden oluşan grubu,
- p. Takım Kaptanı:** Takımın kendi belirlediği ve TÜBİTAK'la iletişimden sorumlu, yarış haftasında kayıt ve teknik kontroller esnasında yarış alanında bulunması zorunlu olan kişiyi,
- q. Takım Üyesi:** Takımı oluşturan her bir kişiyi,
- r. TÜBİTAK:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'nu,
- s. Uçuş Bölgesi:** Düşeyde yer seviyesinden 5 metre – 30 metre arası, yatayda ise yarışma öncesinde bildirilecek koordinatlarla sınırlandırılan, tüm uçuş görevlerinin gerçekleşeceği alanı,
- t. Uçuş Hakemi:** Uçuş görevlerinden sorumlu DDK üyesini,
- u. Uçuş Videosu:** Yarışmada kullanılacak İHA yerde iken, üstten ve her iki yandan, uçuşun iniş ile beraber tamamını içeren ve İHA'nın net bir şekilde görülebildiği videoyu,
- v. Uçuşa Yasak Bölge:** Tampon bölgenin dışında bulunan, İHA'nın geçmesi durumunda takımın yarıştaki o görev denemesinden başarısız sayılacağı alanı,
- w. VTOL İHA:** Hem dikey kalkış ve iniş yapan hem de yatay uçuş yapan insansız hava araçlarını (Bu araçlar, döner kanatlı kategorisinde değerlendirilir),
- x. Yarışma:** İnsansız Hava Araçları Yarışmasını,
- y. Yönerge:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilim ve Toplum Daire Başkanlığı Tarafından Yürütülecek Etkinliklere İlişkin Yönergeyi

ifade eder.

1.2. Etkinlik Kapsamı

TÜBİTAK tarafından düzenlenen Liseler Arası İnsansız Hava Araçları (İHA) Yarışması etkinliğinin hedefi, İHA konusundaki farkındalığı yaygınlaştırmak, bu alandaki teknolojik gelişmeleri izlemek, bu gelişmelere katkı sağlamak ve aynı zamanda katılımcılara teknik ve sosyal deneyim kazandırmaktır.

İHA'lar bir başlangıç noktasından bir bitiş noktasına kadar uzaktan kontrollü veya otonom olarak gidebilen ve bu gidiş sürecinde verilen birtakım görevleri yerine getiren insansız hava araçlarıdır. İnsansız hava araçları, genel olarak döner kanatlı ve sabit kanatlı olarak ikiye ayrılır ve bu şekilde adlandırılır. Bu araçların tasarımı, üretimi ve kontrolü amatör olarak yapılabildiği gibi profesyonel olarak da yapılabilir. İHA'lar çok hızlı bir şekilde hayatımıza girmiş ve pek çok etkinliğin ve günlük yaşantımızın sıradan bir parçası haline gelmiştir.

Yarışlar, TÜBİTAK Bilim ve Toplum Programları Müdürlüğü tarafından düzenlenmektedir. Teknik kuralların uygulanması ve denetimi Danışma ve Değerlendirme Kurulu tarafından yürütülmektedir. TÜBİTAK tarafından düzenlenen etkinliğe ulusal düzeyde lise ve dengi okullarda öğrenim gören öğrenciler katılabilir. Öğrencilerin yarışma için bir takım oluşturması gereklidir. Her takımın bir Danışman Öğretmeni ve Sorumlu Öğretmeni olması zorunludur.

Yarışmada öğrenciler, Danışma ve Değerlendirme Kurulu tarafından saptanmış özellikleri taşıyan sabit veya döner kanatlı İHA'ları geliştirirler, araçlarının belirlenen görevlerdeki uçuş, manevra kabiliyeti, otonom uçuş, taşıma ve istenen bölgeye bırakma gibi becerilerini gösterirler. Tüm bu süreçler, yarışma takvimi süresince değerlendirilir.

TÜBİTAK bu kitapçıkta belirtilen kurallarda ve yarış haftası programında değişiklik yapma hakkını saklı tutar. Yapılan değişiklikler <http://ihaliseler.tubitak.gov.tr> adresinde duyurulur. Teknik kurallarda anlaşmazlık olması durumunda Danışma ve Değerlendirme Kurulu'nun vereceği karar geçerlidir.

1.3. Etkinlik Takvimi

Etkinliğe ilişkin Genel Takvim, Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Etkinlik Genel Takvimi

FAALİYET	TARİH
Etkinlik Kurallarının İlanı	06 Şubat 2020
Online Başvuru / E-imza ve Muvafakatname Yükleme Dönemi	16 Şubat 2020 – 23 Mart 2020
Tasarım Raporu Gönderme	24 Mart 2020 – 30 Nisan 2020
Eğitim Programı	28 – 29 Mart 2020
Tasarım Raporu Sonuçları İlanı	15 Mayıs 2020
Uçuş Videoları Gönderme	15 Mayıs 2020 – 25 Ağustos 2020
Pilotluk Eğitimi	13 – 14 Haziran 2020
Geri Çekilme Bildirimi Son Tarihi	25 Ağustos 2020
Uçuş Videoları Sonuçları İlanı	31 Ağustos 2020
Yarışma Tarihi	16 – 20 Eylül 2020

2. BAŞVURU SÜRECİ

2.1. Genel Bilgiler

- Takım üye sayıları;

Lise takımları; danışman öğretmen, sorumlu öğretmen, takım kaptanı, 7 üye ile toplamda en fazla 10 kişiden oluşur. Takım üyelerinden biri pilot olarak görevlendirilebilir.
- Takım kaptanı ve/veya danışman öğretmen değişikliği dışındaki üye değişikliklerinin Müdürlüğe beyan edilmesi zorunluluğu bulunmamaktadır. Takım kaptanı ve/veya Danışman Öğretmen/Sorumlu Öğretmen değişikliği durumu imzalı dilekçe ile Müdürlüğe bildirilir.
- Her bir takım, sadece bir kategoriye başvurabilir.
- Danışman Öğretmen/Sorumlu Öğretmen, birden fazla takıma danışmanlık yapamaz.
- Yarışmadan geri çekilme dilekçelerinin geçerli olabilmesi için Müdürlüğe iletilmesi gereklidir.
- Müdürlükle yazışmalar Danışman Öğretmen tarafından yapılır.
- Takımların üyeleri arasında İHA Pilotu olması beklenir. İHA pilotunun SHGM kaydını gerçekleştirmesi gerekmektedir. Lise takımlarına uçuş sertifikası eğitimi TÜBİTAK tarafından verilecektir. İHA, takım kaptanının “uçuş bölgesi”nde onayı ile Türk Hava Kurumu personeli bir pilot tarafından sevk ve idare edilebilir.
- Yarışmaya katılacak takımların, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) web sitesine (<http://iha.shgm.gov.tr/index.html>) sportif/amatör pilot ve İHA araç kaydı yaptırmaları zorunludur. Yarışma alanında aracın üzerinde SHGM’den alınan karekodun bulunması zorunludur. Bu, teknik kontrollerde aranacak şartlardan biridir.
- Yarışmaya katılan takımların isimleri en fazla 20 karakter ve iki kelime olabilir. Takım isimleri birbirinin aynı olamaz. Başvuru sırasına göre aynı isimle başvuruda bulunan ikinci takımdan isim değişikliği talep edilir.
- Lise ve dengi okullardan her kategoriye tek başvuru alınacaktır.
- İlk uçuştan önce ve uçuşlarda hava aracının hasara uğraması durumunda hava aracı detaylı teknik kontrole tabi tutulur. Teknik kontrolü geçemeyen hava aracının uçuşuna izin verilmez. Her uçuş öncesi uçuş hakemleri tarafından uçuş

öncesi teknik kontroller yapılır. Uçuş esnasında hasar gören veya parçası düşen (İHA bütünlüğü bozulan) araç Danışma ve Değerlendirme Kurulu tarafından değerlendirilir. Danışma ve Değerlendirme Kurulu görevin başarı ile tamamlanıp tamamlanmadığına ve aracın bundan sonraki uçuşlara katılıp katılamayacağına karar verir.

- Görev uçuşlarında aracın boş ağırlığı uçuş öncesinde ve uçuş sonrasında tartılır. 10 gram ve üzeri bir kütle değişiminden fazlası kabul edilmez. Bu durumlarda görev başarısız sayılır.
- Bir kişi yalnızca bir takıma üye olabilir ve takım üyeleri aynı kurumdan olmak zorundadır. Aksi durum tespit edildiğinde ilgili takımlar yarışmadan elenir.
- Sertifika ve plakelerin dağıtımı yarışma alanında gerçekleştirilir. Takımlara katılım sertifikaları, plakeler, madalyalar ve ödülleri sonradan kargo veya posta yoluyla gönderilmez.
- Puanlamada ilgili görevde birden fazla uçuş yapılması durumunda en başarılı uçuş değerleri geçerlidir.
- VTOL Araçlar ile, yarışmaya Döner Kanat Kategorisinde katılım sağlanabilir.

2.2. Başvuru Koşulları

- Başvuru sahipleri (Danışman Öğretmen) başvurularını, etkinlik internet sitesi üzerinden yaparlar.
- Başvuru süreci;
 - Başvuruların gerçekleştirilmesi için Danışman Öğretmenin ARBİS (<https://arbis.tubitak.gov.tr>) kaydının olması gerekir.
 - Danışman Öğretmen tarafından sisteme, takım bilgileri ve muvafakatnameler yüklenir.
 - Danışman Öğretmenin sistem onayı sonrası e-imza süreci başlatılır.
 - Danışman Öğretmen ve Okul Müdürü imzasından sonra kurum yetkilisi İl/İlçe Milli Eğitim Müdürü ve yardımcılarında herhangi biri tarafından e-imza işlemlerinin gerçekleştirilmesi ile başvuru işlemleri tamamlanır. Başvuru süresi 23.03.2020 saat 17.30'da sonlanacaktır.
 - Danışman Öğretmenin, takımın ait olduğu kurumun tam zamanlı çalışanı olması zorunludur. Vekil öğretmen vb. kadro sahipleri başvuru yapamazlar.
 - Başvuruların kabulü için etkinlik internet adresinde (varsa) muvafakatname veya muvafakatnamelerin doldurularak belirtilen tarihe kadar Başvuru Sistemi'ne eksiksiz yüklenmesi ve ıslak imzalı hallerinin yarış haftasında / eğitim sürecinde İDARE'ye teslim edilmesi

gerekmektedir.

- Başvuruda kabul edilmeyecek ve tespiti durumunda takımın yarışmadan elenmesini gerektirecek durumlar:
 - Takım üyelerinden herhangi birinin başvuru döneminde öğrenci olmaması,
 - Takım üyelerinin farklı kurumlardan olması,
 - E-imza sürecinin tamamlanmaması,
 - 18 yaş altındaki üyelere ait muvafakatnamelerin sisteme yüklenmemesi,
 - E-imzanın belirtilen kişiler dışında başka bir kişi tarafından imzalanması.

2.3. Takım Bilgilerinin Değişmesi

- Danışman Öğretmenin kurum değiştirmesi, Danışman Öğretmenin/Sorumlu Öğretmenin değişmesini gerektirecek hallerde mazeretin beyan edildiği dilekçe Müdürlüğe gönderilir, Müdürlüğün dilekçeyi kabul etmesi halinde sistem üzerinden e-imza süreci başlatılır.

3. EĞİTİM SÜRECİ

Eğitim, etkinlik takviminde belirlenen haftada gerçekleştirilir. Başvurusu onaylanan her bir takımdan danışman öğretmen ve takım kaptanı eğitime katılır. Eğitim programı ve adresi [yarışma internet sayfasında](#) ilan edilir.

Tasarım Raporu kabul edilen takım pilotlarına Pilotluk Eğitimi verilecektir. Eğitim programı ve adresi [yarışma internet sayfasında](#) ilan edilir.

Eğitimlere katılım zorunlu değildir.

4. TASARIM RAPORU ve UÇUŞ VİDEOSU

4.1. Tasarım Raporu

İHA ile ilgili tasarım süreci, temel görev gereksinimleri ve kurgular, tasarım özellikleri, sistemin performans özellikleri, tasarım ekibinin organizasyonu, görev alanlarının tanıtıldığı şema, tasarım sürecindeki ana ve alt iş paketlerinin tanımlandığı çizelge ve hava aracı detaylı alt sistem konfigürasyonları, detaylı çizimler, hava aracının imalat süreçlerinin yer aldığı, açık, anlaşılır bir dille, genel yazım kurallarına uygun bir şekilde hazırlanmış rapordur.

Her bir takımın Tasarım Raporunun, belirtilen son başvuru tarihine kadar sisteme yüklenmesi zorunludur. Raporu son tarihe kadar başvuru sistemine yüklenmeyen takımlar yarışmadan elenir. **Bu konuda mazeret ve itiraz hiçbir surette kabul edilmeyecektir.** Raporun 20 mb dosya boyutundan fazla olmaması, Arial yazı tipinde ve 12 punto büyüklüğünde olması, kapak ve ekler dâhil 30 sayfayı geçmemesi gerekmektedir. 30 sayfayı geçen raporlar değerlendirmeye alınmayacak ve ilgili takım yarışmadan elenecektir. Raporlar Türkçe olarak hazırlanır. Tasarım Raporu formatı ve Puanları yarışma web sitesinde ilan edilir.

Raporların DDK üyeleri tarafından değerlendirmesi sonucu takdir edilen puanlara göre eleme gerçekleştirilir. Aynı veya farklı kategorilere başvuru yapan takımların raporlarında intihal, kopyalama vb. etik ihlali saptanması durumunda takımların raporları değerlendirmeye alınmaz ve ilgili takımlar yarışmadan elenir. Rapor sonuçlarına itiraz, ilgili ilanları takiben 3 işgünü içinde, Danışman Öğretmen tarafından ıslak imzalı olarak ilgili Müdürlüğe yapılabilir.

Tasarım Raporu Sonuçları ilanında takımların puan sıralaması belirtilir. TÜBİTAK, her iki kategoride en yüksek puan alan takımın Tasarım Raporunu web sitesinde ilan etme hakkını saklı tutar.

4.2. Uçuş Videosu ve Hava Aracının Fotoğrafları

Katılımcılar tarafından tasarlanan İHA'nın uçuş görüntülerini içeren bir video ve hava aracının fotoğrafları başvuru sistemine yüklenir. MP4 formatındaki video iki dakikalık süreyi aşamaz. Bu uçuş videosunda İHA'nın yerdeki görüntüleri, havalandığı sırada ve havadaki stabil uçuşu, yere emniyetli inişi ve ayrıca görevleri gerçekleştireceği mekanizmalar da net bir şekilde görüntülenmelidir. Tüm görüntülerde İHA görülebilir büyüklükte olmalıdır. Yerdeki görüntüler üstten ve yanlardan çekilir. Video İHA'nın manevralarının kolayca görülebileceği bir mesafeden çekilmeli ve uygun (HD görüntü) bir çözünürlükte olmalıdır.

Ayrıca hava aracının yük taşıma mekanizması ile birlikte üstten, yandan ve önden çekilmiş fotoğrafları da sisteme eklenmelidir.

Video ve fotoğrafların DDK üyeleri tarafından değerlendirilmesi sonucu eleme gerçekleştirilir.

Uçuş videosu göndermeyen takımlardan desteklerin iadesi talep edilir.

4.3. Raporların ve Videoların Değerlendirilmesi

Her rapor, DDK üyelerinden en az iki üye tarafından değerlendirilir ve değerlendirmenin ortalaması alınır. Değerlendirmeler arasında 25 puandan fazla fark olması durumunda rapor üçüncü bir üye tarafından ayrıca değerlendirilir.

Her video, tüm DDK üyeleri tarafından değerlendirilir. DDK, videoların uçuş için yeterlilik durumuna oy çokluğu ile karar verir.

5. YARIŞMA SÜRECİ

5.1. Kayıt

- Kayıtlar belirtilen yarışma tarihinin ilk iki gününde Danışman Öğretmen/Sorumlu Öğretmen tarafından, yarışma alanında kurulacak yönetim ofisinde gerçekleştirilir. Sonraki günlerde kesinlikle kayıt alınmaz.
- Takımların, kayıt sırasında Danışman Öğretmen/Sorumlu Öğretmen ile birlikte bulunması zorunludur. Danışman Öğretmenin Müdürlükçe dilekçesi kabul edilen geçerli mazeret ile yarışma alanına gelememesi durumunda, ilk başvuruda belirtilen aynı okuldan Sorumlu Öğretmen belirtilen tarih aralığındaki (ilk günden son güne kadar) tüm yarış süresince takıma danışmanlık yapar. Mevcut bir takımın danışmanı başka bir takıma danışman olarak önerilemez.
- Takımın üye sayısının 3'ün altına düşmesi hâlinde takım yarışmaya katılamaz.
- Tasarım Raporu kabulünden yarış başlangıcına kadar geçen sürede oluşan hasar nedeni ile yarışa katılamayacak takımların İHA Geliştirme destek ödeneklerinin iade edilip edilmeyeceğine DDK karar verir. İHA'daki hasar, video ve fotoğraf ile ispatlanmalıdır.
- Uçuş videosu kabul edilmeyen/yeterli bulunmayan takımlardan İHA Geliştirme Teşvikinin iadesi DDK kararına bağlıdır.
- Kayıтта kabul edilmeyecek ve tespiti durumunda takımın yarışmadan elenmesine neden olacak durumlar:
 - Takım üyelerinden herhangi birinin başvuru döneminde öğrenci olmaması
 - Takım üyelerinin farklı okullardan olması
 - Danışman Öğretmenin/Sorumlu Öğretmenin alanda olmaması
- Kayıтта takım üyelerinin okul kimliği ve resmi kimlik bulundurmaları yeterlidir. Başka bir evrak istenmez.

5.2. Teknik Kontroller

Takımlar Tasarım Raporlarında tanımladıkları ve uçuş videolarını sundukları İHA ile yarışmaya katılmak zorundadır. Bütün takımların teknik kontrole yarışmanın ikinci gün bitimindeki belirli saate kadar girmesi gerekir. Raporların sunumundan sonra, aracın uçuş performansını ve emniyetini artırmaya yönelik gerçekleştirilen iyileştirmeler teknik kontrol aşamasında Danışma ve Değerlendirme Kurulu tarafından değerlendirilecek, aracın raporda tanımlanan İHA tasarımı ile uyumu incelenecektir. Hava aracının farklı görevleri için konfigürasyonları (yapılandırma parçaları) tanımlanması ve tüm görevler

için gerekli ek donanımların teknik kontrole getirilmesi zorunludur. Görevler arasında varsa değiştirilecek alt sistemlerin raporda açıkça belirtilmesi zorunludur.

İHA'nın Uçuş Emniyeti Kontrolü

Tüm İHA'lar deneme veya yarışma uçuşları öncesinde emniyet kontrolünden geçer. Teknik kontrolde Danışma ve Değerlendirme Kurulunun kararlarına uyulması zorunludur. Emniyet kontrolünden geçemeyen takım uçuş yapamaz.

Emniyet kontrollerinde sağlanması gereken asgari şartlar:

- Aracın, Tasarım Raporunda sunulan teknik çizimleriyle uyumlu olması
- Aracın yapısal bütünlük, elektriksel sistemler ve itki sistemleri yönünden güvenilir olması
- Tüm bileşenlerin emniyetli bir şekilde İHA'ya monte edilmiş olması
- Tüm bağlantıların emniyet teli, sıvı yapıştırıcı ve/veya somunla yapılmış olması, bağlantı malzemelerinin uçuş sırasında bağlantıların kopmasını önleyecek kalitede ve şekilde seçilmesi
- Pervanenin yapısal ve bağlantı bütünlüğünün sağlanmış olması
- Yeterli kalınlıkta tel ve konektör kullanılması
- Radyo kontrol menziline uçağın kontrolü ve motor açma/kapama gibi uzaktan kontrollü yapılacak işlemler için yeterli olması
- Takımların radyo sinyallerinin karışmasına karşı radyo kontrol sisteminin uçtan uca şifrelemeye sahip olması
- İHA'nın tüm kontrol mekanizmalarının yeterli ve uçuş emniyetini bozmayacak şekilde olması
- Görevler için kullanılacak yük sisteminin genel bütünlüğü bozmayacak şekilde yapılmış olması
- Tüm araç radyolarının sinyal kaybında otomatik olarak arıza emniyet sistemi (Fail-Safe) moduna geçebilir özellikte olması
- Sigortanın İHA'nın dış yüzeyinde, kolay ulaşılabilir bir yere monte edilmesi

Arıza emniyet sistemi (Fail-Safe) modu yerde, radyo vericisi kapatılarak test edilir. Arıza emniyet sistemi (Fail-Safe) devreye sokulduğunda, (varsa) hava aracı alıcısı aşağıdaki konfigürasyonu seçmelidir:

İHA Sabit kanatlı ise:

- Gazın kesilmesi
- Tam yukarı irtifa
- Tam sağ dümen
- Tam sağ eleron
- Flaplar tam aşağı

İHA Döner kanatlı ise:

- Yarım gaz - kontrollü iniş (eve dönüş modu (RTL) seçilmemelidir)
- Gazın kesilmesi (hakemin komut vermesi durumunda)

İHA VTOL ise:

- Aracın döner kanat moduna geçmesi
- Yarım gaz - kontrollü iniş
- Gazın kesilmesi (hakemin komut vermesi durumunda)

Radio arıza emniyet sistemi (Fail-Safe) modu zorunludur, arıza emniyet sistemi (Fail-Safe) tanımları açıktır ve teknik kontrol aşamasında herhangi bir mazeret dikkate alınmaz. Arıza emniyet sistemi (Fail-Safe) kontrolünü geçemeyen araçlara uçuş yaptırılmaz.

İHA'da yukarıda belirtilen emniyet kontrol sistemlerinden herhangi birinin bulunmaması durumunda Teknik Kontrol Hakeminin, hava aracının istenen arıza emniyet sistemi (Fail-Safe) fonksiyonunu gerçekleştirebildiğine kanaat getirmesi gereklidir, aksi halde araca uçuş yaptırılmaz.

Araçlar teknik kontrole maksimum yüklü halde (maksimum görev kalkış ağırlığında ve pil, yükler ve yük alma ve bırakma sistemi ile birlikte) getirilmelidir. Teknik kontrolde yük alma ve bırakma sistemi kontrol edilir. Bu sistemler olmadığı takdirde takımlar teknik kontrolden geçemez. Bütün pervaneler sökülmüş olmalı ancak bağlantı mekanizmaları ile birlikte teknik kontrole getirilmelidir.

Emniyet açısından, kullanılacak tüm pervanelerin ve pervane bağlantılarının ticari olarak üretilmiş olması, modifiye edilmemiş olması zorunludur.

Kullanılması düşünülen tüm piller, yedek piller ile birlikte teknik kontrole getirilmelidir. Uçuşta birden fazla pil paketi kullanılabilir ancak her paketin ticari olarak üretilmiş olması ve paket üzerinde üretici bilgisi ve pil kapasite bilgisinin olması zorunludur. Pil

paketi modifiye edilmiş olamaz. Pil paketi üzerinde herhangi bir yırtılma, emniyeti açısından tehlike yaratabilecek ezilme veya şişme olmamalıdır.

5.3. Uçuş Sıralama Kuralları

Yarışmanın ilk günü kayıtlar başlar. Kayıt işlemini gerçekleştiren takımlar, teknik kontrollerini gerçekleştirebilirler. Buna göre;

1. Kayıt sonrası takım teknik kontrol çadırına gelir ve teknik kontrol süreci başlatılır. Burada sıralama kuralı olarak erken gelene öncelik verilir.
2. Teknik kontrolden geçen takımlar, daha sonra “Uçuş Öncesi Kontrol ve Sıra Verme Alanı”ndan uçuş sırası alır. Uçuş hakkı kesinlikle devredilemez.
3. Takımların uçuş haklarını kullanmak için her uçuş öncesi “Uçuş Öncesi Kontrol ve Sıra Verme Alanı”ndan uçuş sırası almaları gereklidir.
4. Uçuş sırasını alan takımlar, uçuş sıralarını takip ederek sırası geldiğinde uçuş çadırının önünde hava araçları ile beraber uçuşa hazır olarak beklemek zorundadır.
5. Uçuş sırası ilan edilen/alana çağrılan takımın 60 saniye içinde uçuş alanında olmaması durumunda uçuş hakkı kullanılmış sayılır ve toplam uçuş hakkından düşülür.
6. Uçuşta hasara uğrayıp tekrar teknik kontrole giren takımlar, teknik kontrol sonrasında yeniden uçuş sırası almak zorundadır.

5.4. İtiraz Süreci

Takımlar yarışma boyunca herhangi bir zamanda Danışma ve Değerlendirme Kuruluna itiraz başvurusu yapabilirler. İtirazların takımın Danışman Öğretmeni/Sorumlu Öğretmeni tarafından ıslak imzalı dilekçe ile yapılması zorunludur.

İtirazlar ve ihlaller (ihlallere örnek olarak görevlileri yanlış bilgilendirme, yarışma kurallarını ihlal etme, emniyet ve güvenlik ihlali gibi yarışmadan elenmeye kadar sonuçlar doğurabilecek girişimler) Danışma ve Değerlendirme Kurulu tarafından değerlendirilir.

Her takımın yarışma boyunca en fazla 5 itiraz hakkı vardır. Etik olmayan davranışlar “Kabul ve Taahhüt Beyanları”na göre değerlendirilir.

Danışman Öğretmeni/Sorumlu Öğretmeni yarışma alanında bulunmayan takımların itirazları değerlendirmeye alınmaz.

Elektronik posta ile yapılan itirazlar kabul edilmez.

Yapılan itirazlar en kısa sürede cevaplanır. İtiraz sonuçları yarışma alanında kurulacak yönetim ofisinden öğrenilebilir.

5.5. Uçuş Süreci

Yarışma alanında yarışmacıların yarışma süreci ve uçuşlar ile ilgili uyması gereken kurallar aşağıda verilmiştir. Bunlar;

- Uçuş alanında TÜBİTAK tarafından izin verilmedikçe deneme uçuşu yapılamaz, aksi durum takımın elenme sebebidir. Deneme uçuşları gerçekleştirilmesi durumunda uçuşlar Danışma ve Değerlendirme Kurulu tarafından koordine edilecektir. Deneme uçuş alanında bildirilen kurallara uyulmaması diskalifiye nedenidir.
- Takımlar, yarışma süresi elverdiği ölçüde tüm uçuş görevleri için en fazla 4 uçuş hakkına sahiptir.
- Takımlar birinci görevi tamamlamadan ikinci göreve geçemez.
- Görevler sırayla gerçekleştirilir. İkinci görevi gerçekleştirmek için birinci görevin başarılı bir şekilde tamamlanması zorunludur.
- Birinci görevi başarılı bir şekilde gerçekleştiren takımlara ikinci görevi denemeden birinci görev uçuşunu yeniden deneme hakkı verilmez.
- Bir görev uçuşunda birden fazla deneme yapılması durumunda ilgili görevde takımın aldığı en yüksek puan dikkate alınır.
- Uçuş alanına her takımdan en fazla 3 kişi geçiş yapabilir. Uçuş sırasında, Müdürlük tarafından temin edilecek baretlerin giyilmesi zorunludur.
- Uçuş sırasında telemetri kullanımı zorunluluğu bulunmamakta olup, kullanımı durumunda tüm sorumluluk takıma aittir. Uçtan uca şifrelemeye sahip olmayan telemetrili araçların, diğer yarışmacıların araçlarına etki etme riski bulunmaktadır. Uçtan uca şifrelemeye sahip telemetrilerin kullanımı önerilir.
- Uçuş irtifası minimum 5 metre, maksimum 30 metredir.
- Uçuşun başarılı sayılması için İHA'nın kalkış bölgesine inmesi zorunludur.
- İHA'ların yük bırakma sisteminin (mekanizmasının) olması zorunludur.
- Görevler arasında aracın itki bileşenleri değiştirilemez.
- Görev süreleri her görev için 5 dakika (en fazla 3 dakika hazırlık süresinin ardından) olarak belirlenmiştir.

- Kalkış amacı ile gaz verilip pistte hareketlenen fakat gazın kesilmesi ile duran uçuş başarısız sayılacak, uçuş hakkı kaybedilecektir.
- Başlangıç ve bitiş çizgileri arasında geçen süre, uçuş zamanıdır.
- Her türlü olası sonuçtan hareketle hakemlerin emniyet nedeniyle uçuşu sonlandırma yetkisi vardır. İlk uçuştan önce ve uçuşlarda hava aracının hasara uğraması durumunda hava aracı detaylı teknik kontrole tabi tutulur. Teknik kontrolü geçemeyen hava aracının uçuşuna izin verilmez. Her uçuş öncesinde, uçuş hakemleri tarafından uçuş öncesi teknik kontroller yapılır. Uçuş esnasında hasar gören veya parçası düşen (İHA bütünlüğü bozulan) araç Danışma ve Değerlendirme Kurulu tarafından değerlendirilir. Görevin başarı ile tamamlanıp tamamlanmadığına ve aracın bundan sonraki uçuşlara katılıp katılamayacağına Danışma ve Değerlendirme Kurulu karar verir.

6. ÖDÜLLER ve TEŞVİKLER

Yarışmada derece alan takımlara ödülleri yarışma alanında gerçekleştirilecek ödül töreninde ve/veya TEKNOFEST Gaziantep kapsamında gerçekleştirilecek ödül töreninde verilecektir.

Ödül almaya hak kazanan takımların araçları TEKNOFEST kapsamında Gaziantep Havalimanı'nda sergilenecektir.

Yarışmada dereceye giren takımlara verilecek ödüller ve teşvikler Tablo 2'de verilmiştir:

Tablo 2. Ödül ve Teşvikler

Ödül / Teşvik	Tutar
Performans Ödülü - Birincilik Ödülü (her iki kategori için)	20.000 TL
Performans Ödülü - İkincilik Ödülü (her iki kategori için)	15.000 TL
Performans Ödülü - Üçüncülük Ödülü (her iki kategori için)	10.000 TL
Mansiyon Ödülü (her iki kategori için)	5.000 TL
İHA Geliştirme Desteği	6.000 TL
Katılım Desteği	4.000 TL
TUSAŞ Özel Ödülü (Her iki kategori birincileri için)	6.000 TL

6.1. Performans Ödülleri

Yarışmada her iki kategoride, dereceye giren ilk üç takıma verilecek ödüllerdir. Performans ödülünü alabilmek için hava aracının 2. görevde uçurulması zorunludur.

6.2. Mansiyon Ödülü

Danışma ve Değerlendirme Kurulunun seçimleri doğrultusunda Sabit ve Döner Kanatlı İHA kategorilerinde, her kategoride ikişer adet olmak üzere dört Mansiyon Ödülü verilir. Mansiyon ödülleri belirlenirken sportmenlik, centilmenlik, yardımseverlik, yenilikçi teknoloji kullanımı, takım ruhu vb. hususlar göz önünde bulundurulur.

6.3. İHA Geliştirme Teşviki

Tasarım Raporunun değerlendirilmesi sonucunda yarışmaya devam eden her takıma, araçlarını geliştirmeleri amacıyla verilen teşviktir. İHA'nın oluşturulması ve geliştirilmesi amacıyla verilecek İHA Geliştirme Desteği takımların bağlı oldukları okula ait banka hesaplarına yatırılır.

Desteğin harcanmasına ilişkin takımların sorumlulukları, başvuru sırasında elektronik olarak imzalanan “Kabul ve Taahhüt Beyanları”nda belirtilir.

İHA Geliştirme Teşvikinin iade durumları Madde 7.2’de belirtilmiştir.

Herhangi bir sebepten dolayı desteklerin/ödüllerin aktarılamadığı takımlar, yarışmaya katılabilirler, fakat destek miktarının ve ödül tutarlarının aktarımını ilgili sorun çözülmedikçe talep edemezler.

Uçuş Videosu ve Hava Aracının Fotoğrafları yeterli bulunmamakla beraber Danışma ve Değerlendirme Kurulunun desteğin hava aracının imalatında kullanıldığını değerlendirmesi durumunda teşvik iadesinin istenmemesine karar verilebilir.

6.4. Katılım Desteği

Uçuş videosu değerlendirilmesi sonucunda yarışmaya katılmaya hak kazanan her takıma, seyahat ve konaklama giderlerini karşılaması için verilecek destektir. Katılım Desteği iade durumları Madde 7.2’de düzenlenmiştir.

6.5. Kamu Kuruluşları ile Özel Sektörün Sağlayacağı Ek Ödüller

Yarışmada her iki kategoriden takım(lar)a Kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör kuruluşları tarafından staj, ayni yardım ve sponsorluk gibi ödüller verilebilir. Ödül desteğinde bulunmak isteyen ilgili kuruluşlar ile bir protokol yapılır ve bu ödüller ve ödül şartları yarışma öncesinde veya yarışma sırasında takımlara duyurulur. Belirli başarı koşullarını sağlayan takımların üyeleri, ilgili kuruluşlar tarafından sağlanacak ödülleri alabilir.

7. HARCAMA USUL ESASLARI VE İADE DURUMLARI

7.1.İHA Geliştirme Teşviki, Katılım Desteği ile Ödüllerin Aktarılması ve Harcanması

Etkinlik kapsamında verilecek destek ve ödül miktarlarının aktarımı etkinliğe katılan kurum/kuruluşun muhasebe müdürü/yetkilisi tarafından açılan hesaba yatırılır. Özel hesaba yatırılan miktarlar, etkinliğe katılan takımın kuruluşu tarafından gelir - gider hesaplarına yansıtılmaksızın emanet hesaplarda, kurumların tabi olduğu muhasebe yönetmeliklerine göre izlenir. Harcamalar, Danışman Öğretmen/Sorumlu Öğretmen tarafından gerçekleştirilir.

İHA Geliştirme Desteği aktarım süreci 15 Mayıs 2020 tarihinde, Katılım Desteği aktarım süreci ise 31 Ağustos 2020 tarihinde başlar.

Etkinlik sonunda özel hesapta kalan hazırlık destek tutarları, emanet hesaplarında bekletilir, ileriki yıllarda başvuru yapılacak etkinlikler için hazırlık desteği olarak

kullanılır.

Başvuru sonrasında etkinliğe katılamama durumunda, takımın, bu durumu yazılı olarak TÜBİTAK'a bildirmesi ve katılımcı kurum/kuruluş veya takıma verilen desteğin tamamını harcamalar dikkate alınmaksızın **30 Ekim 2020 tarihine kadar TÜBİTAK'ın** ilgili hesabına iade etmesi zorunludur. Bu tarihe kadar desteğin iade edilmemesi halinde, verilen desteğin tamamının 30 Ekim 2020 tarihinden başlamak üzere 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun'un 51'inci maddesi gereği belirlenen gecikme zammı oranında uygulanacak faiz ile birlikte TÜBİTAK'ın ilgili hesabına iade edilmesi gerekecektir.

7.2. İade Durumları

Danışma ve Değerlendirme Kurulu, aşağıdaki durumlarda, yapılan harcamalar dikkate alınmaksızın İHA Geliştirme Desteğinin tamamını geri isteme hakkına sahiptir:

- **Uçuş Videoları Gönderme son tarihine kadar** takımın geri çekildiğini yazılı olarak bildirmesi
- Takımların, **İHA'nın uçuş videosunu** ve Hava Aracının Fotoğraflarını belirtilen tarihe kadar göndermemeleri ve geri çekildiğini yazılı olarak bildirmemeleri
- Danışma ve Değerlendirme Kurulunun, **İHA'nın uçuş videosunu yeterli bulmaması** ve desteğin hava aracının imalat sürecinde kullanılmadığını değerlendirmesi ve/veya raporların oy çokluğu ile yetersiz görülmesi
- Takımın etkinlik alanında kaydını yaptırmaması ve/veya yarışma alanında teknik kontrole girmemesi
- **Uçuş Videoları Gönderme son tarihinden sonra** takımın geri çekildiğini yazılı olarak bildirmesi
- Aynı veya farklı kategorilere başvuru yapan takımların raporlarında etik ihlali oluşması
- Takımın ödül alması durumunda ödül töreninin gerçekleştirileceği şehirdeki programa katılım sağlamaması
- Etik ihlali, teknik yetersizlik, sportmenlik dışı davranışlar nedeniyle Danışma ve Değerlendirme Kurulu tarafından etkinlikten ihraç edilmesi

Danışma ve Değerlendirme Kurulu, aşağıdaki durumlarda, yapılan harcamalar dikkate alınmaksızın gecikme zammı ile birlikte Katılım Desteğinin tamamını geri isteme hakkına sahiptir:

- Takımların yarışma alanında teknik kontrole girmemeleri

- Etkinlik alanında takım kaydı yaptırılmaması
- Takımın ödül alması durumunda ödül töreninin gerçekleştirileceği şehirdeki programa katılım sağlamaması

Yukarıda belirtilen durumlarda İHA geliştirme ve katılım desteği iadelerinin **30 Ekim 2020 tarihine kadar TÜBİTAK'ın** ilgili hesabına aktarılması gerekmektedir. Bu tarihe kadar iadelerin gerçekleştirilmemesi halinde, verilen desteğin tamamının **30 Ekim 2020 tarihinden** başlamak üzere 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun'un 51'inci maddesi gereği belirlenen gecikme zammı oranında uygulanacak faiz ile birlikte TÜBİTAK'ın ilgili hesabına iade edilmesi gerekecektir.

İade gerektirmeyen istisnai durumlar;

- Tasarım raporunun kabulü ile yarış başlangıç süresi arasında aracı hasar alan takımların İHA geliştirme destek ödeneklerinin geri iadesi DDK kararına göre yapılır. Ancak İHA'daki hasar video ve fotoğraf ile ispatlanmalıdır.
- Uçuş videosu kabul edilmeyen/yeterli bulunmayan fakat takımın İHA'yı oluşturduğu/harcama gerçekleştirdiği durumlarda, takımlardan İHA Geliştirme Desteğinin iade durumuna DDK karar verir.

8. ARAÇ GENEL ÖZELLİKLERİ

8.1. Ağırlık

Sabit veya Döner Kanatlı İHA'nın azami kalkış ağırlığı 4 kg'ı geçemez.

8.2. Pil tipi ve kapasitesi

Sınırlama yoktur ancak her bir pil ya da pil paketi ticari üretim olmalıdır. Üzerinde üretici bilgisi, pil hücre ve kapasite bilgileri olmalıdır. Bir pil paketi modifiye edilemez ancak belirtilen şartlara uygun pil paketleri birlikte kullanılabilir.

8.3. Motor Tipi

Sadece elektrik motoru kullanılır.

8.4. Radyo kontrol

Takımlar, araçların çevresel etmenlerden en az etkilenmeleri için radyo kontrol sisteminin uçtan uca şifrelemeye sahip olması zorunludur. Aracın radyo kontrol ünitesinde yaşanan bir sinyal kaybında otomatik olarak (en fazla 5 saniye içinde) arıza emniyeti sistemi (Fail-Safe) moduna geçebilir özellikte olması zorunludur. Yarışma sırasında yarışan aracın uçuşunu etkileyecek türde yayın yapmak elenme sebebidir. Yarışmada pilot gözü ile görmek şeklinde tanımlanan FPV (First Person View) görüntüleme sisteminin kullanımı yasaktır.

8.5.Özgün Tasarım

Geliştirilen İHA'lar tasarım ve üretim açısından özgün olmalıdır. Döner ve sabit kanatlı araçlar için; hazır halde temin edilen, tasarımı başka bir İHA'dan kopyalanan gövde, kanat ve kuyruk takımı kullanılamaz. Yarışma alanına uçağa ait yedek parça getirilebilir. Yedek parçaların uçağın orijinal parçaları ile aynı özelliklere sahip olması zorunludur.

Yarışmanın herhangi bir aşamasında yukarıda belirtilen durum tespit edildiği takdirde takım DDK tarafından elenir. Aracın özgünlüğü raporlarda açıklanır ve DDK raporları değerlendirirken bunu dikkate alır.

8.6. Sigorta

Aracın yüksek akıma bağlı yangın riskini önlemek için bataryanın (+) kutup çıkışına araç üzerindeki ESC'lerin tanımlı en yüksek akım değeri toplamlarından en fazla %10 yüksek akım değeri olan sigorta yerleştirilmelidir.

8.7. Akım Kesici

Acil bir durumda aracın gücünü kesebilmek için aracın kolay erişilebilir bir noktasına, 2 saniye geçmeden tek elle bataryanın (+) kutbu ile araç arasındaki akımı kesebilecek devre elemanı yerleştirilmelidir. Teknik kontrol sırasında takım elemanlarından 2 saniye içerisinde gücü kesebildiklerini göstermeleri istenecektir. Göstermeyen takımların araçlarına uçuş izni verilmeyecektir. Araç uçuş alanına geldiğinde uçuş hakemlerinin onayı olmadan araca güç verilmesi diskalifiye sebebidir.

Kullanılacak sigorta ve akım kesicinin nitelikleri ile araca entegrasyonu Tasarım Raporuna eklenmelidir.

9. GÖREVLER

Sabit ve döner kanatlı İHA'lar 1. Görev'de aynı, 2. Görev'de farklı görevleri gerçekleştirilecektir.

Her araç kendi kategorisinde değerlendirilecektir.

9.1. Birinci Görev

Bu görevde takımların kendi geliştirdikleri sabit kanat veya döner kanat İHA'nın manevra kabiliyeti test edilecektir.

İHA ile 1. Görev manuel ya da otonom olarak gerçekleştirilebilir. Otonom uçuşta ilk kalkış manuel olarak gerçekleştirilip 5 sn içinde otonoma geçmesi durumunda uçuş otonom olarak kabul edilecektir. Görev tamamlandıktan sonra manuel iniş yapılabilir.

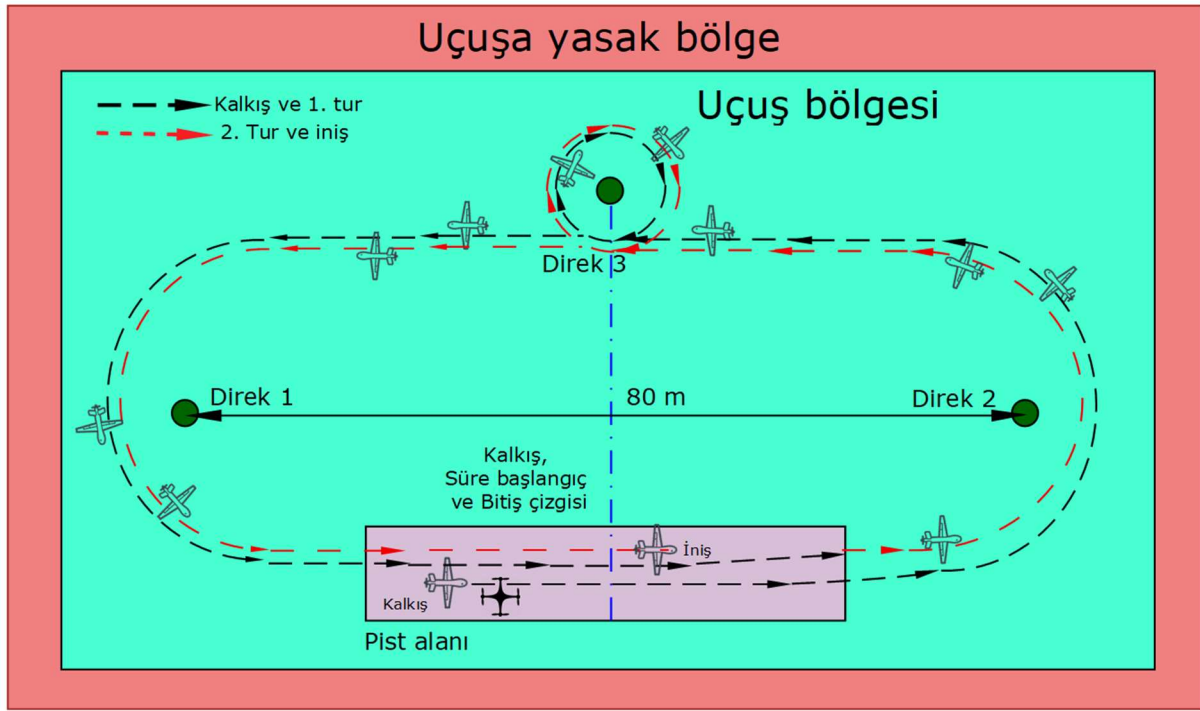
İHA ile 1. Görevin gerçekleştirilmesi için;

- İHA'nın kalkışı ile görev uçuşuna başlaması,
- Şekil 1'de belirtilen uçuş güzergahını (uçuş alanı dönüş noktalarına referans olarak yerleştirilen 1 ve 2 numaralı direkler içeride kalacak şekilde uçuşu gerçekleştirirken 3 numaralı direk etrafında her bir turda yatayda 360⁰ dönüş hareketi) takip ederek iki tam tur atması,
- İHA'nın Görev Bitiş Çizgisi'ni geçerek piste hasarsız olarak iniş yapması,

istenmektedir.

Kalkıştan 5 saniye sonra otonoma geçmemesi veya görev sırasında pilotun müdahalesi manuel uçuş olarak değerlendirilecektir. Sabit kanatta İHA Görev Başlangıç Çizgisi'ni geçtiği anda, döner kanatta ise yerden yükseldiği anda süre başlatılır ve tur sonunda Görev Bitiş Çizgisi'ni geçtikten sonra süre durdurulur. Referans direklerinin yüksekliği 5 metre olacaktır.

1 ve 2 numaralı direkler, yarışma alanının kısa kenarına göre merkezdedir ve aralarındaki mesafe yaklaşık 80 metredir. 3 numaralı direk ise 1 numaralı direk ve 2 numaralı direk arasındaki hatta, merkeze dik ve yaklaşık 30 metre mesafededir. Referans direklerin direk yüksekliği 5 metre olacaktır.



Şekil 1 - 1. Görev

9.2. İkinci Görev

Bu görevde Döner Kanatlı ve Sabit Kanatlı İHA'lar için farklı görevler belirlenmiştir.

Sabit kanatta İHA Görev Başlangıç Çizgisi'ni geçtiği anda, döner kanatta ise yerden yükseldiği anda süre başlatılacak ve tur sonunda Görev Bitiş Çizgisi'ni geçtikten sonra süre durdurulacaktır.

2. Görev'de yük olarak içi jel (slime) silikon top veya topa benzer bir malzeme kullanılır. Bu top veya elastik malzeme Şekil 2'de verilmiştir. Çapı 55 - 65 mm aralığında ve ağırlığı 85-105 gr aralığındadır. Bu top veya esnek malzeme oldukça elastik bir yapıda olmalıdır. Bu malzeme yarışma alanında Müdürlük tarafından verilir.



Şekil 2- Yük Örneği

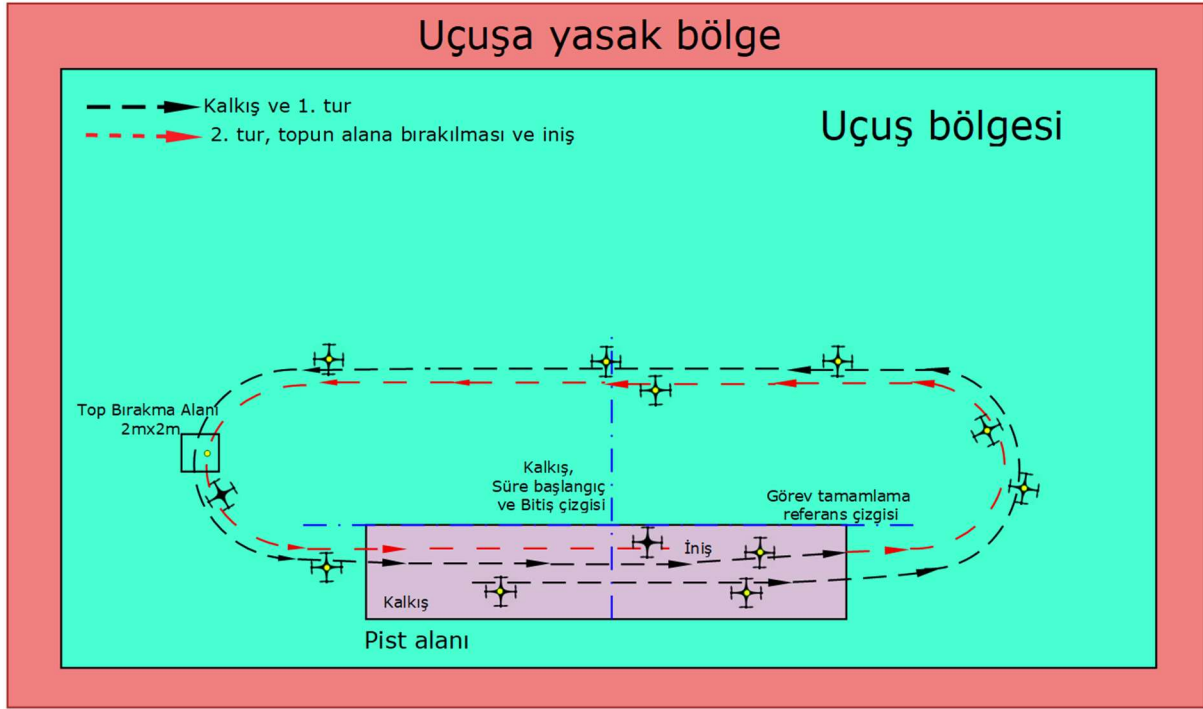
Şekil 3. Yarışmada Sabit kanat İHA'da 2. Görev'de yük olarak kullanılacak içi jel silikon toplar

Döner Kanat İHA İçin 2. Görev:

Döner kanat İHA'nın 2. Görev'i gerçekleştirmesi için;

- Takımların 1 adet yükü üç dakika (180 saniye) içerisinde hava aracına yüklemeleri ve süre içerisinde uçuşa hazır olmaları,
- Öncelikle 1. Turda Şekil 3'deki güzergahı takip ederek tam tur atması,
- 2. Turda yükü 2 metre x 2 metre boyutlarındaki hedefe bırakması ve yükün hedef alanında kalması,

istenmektedir.



Şekil 3 - Döner Kanat 2. Görev

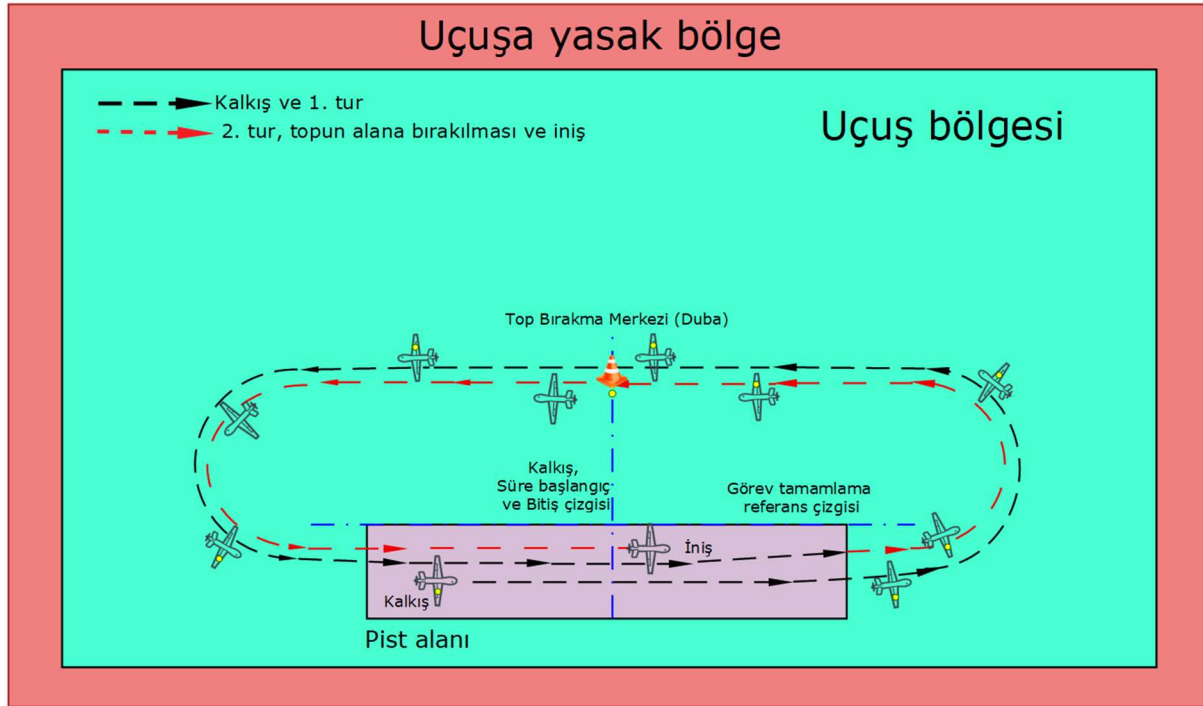
Uçuş yüksekliği 5 metrenin altına inmemelidir. Topun 1. Turda bırakılması veya hiç bırakılmaması durumunda görev başarısız sayılır. İHA'nın Görev Bitiş Çizgisi'ni geçerek piste hasarsız olarak iniş yapması gerekmektedir.

Sabit Kanat İHA İçin 2. Görev:

Sabit Kanat İHA'nın 2. Görevi gerçekleştirilmesi için;

- Takımların 1 adet yükü üç dakika (180 saniye) içerisinde hava aracına yüklemeleri ve süre içerisinde uçuşa hazır olmaları,
- İHA'nın öncelikle 1. Turda Şekil 4'deki güzergahı takip ederek tam tur atması,
- 2. Turda yükü hedefe en yakın noktaya bırakması,

istenmektedir.



Şekil 4-Sabit Kanat 2. Görev

Uçuşun başarılı sayılması için emniyetli ve hasarsız iniş yapılması zorunludur.

Referans direklerin direk yüksekliği 5 Metre'dir.

Sabit kanatta yatay dikey kalkış çizgilerini geçtiği anda, döner kanatta ise yerden yükseldiği anda süre başlatılır ve tur sonunda dikey bitiş çizgisini geçtikten sonra süre durdurulur.

Not: Direkler kısa kenara göre merkezde olup uzun kenara göre aralarındaki mesafe yaklaşık 80 metre'dir. Direk sayısı iki'dir.

10. YARIŞMA ALANI VE UÇUŞ SAHASI

Yarışmanın TEKNOFEST Gaziantep kapsamında Gaziantep Alleben Göleti'nde gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Olası değişiklikler duyuru ile bildirilir. Uçuş sahası yarış alanı koordinatları daha sonra bildirilir.

NOT: TÜBİTAK, Yarışma Kuralları Kitapçığında ve Görevlerde değişiklik yapma hakkını saklı tutar. Bu değişiklikler web sayfasından ilan edilir. Yarışmada en son ilan edilen güncel Kurallar Kitapçığı geçerlidir.

11. ULAŞIM

Ulaşım bilgisi Eylül ayında ilan edilir.

12. İLETİŞİM

E-posta: ihaliseler@tubitak.gov.tr

Web sayfamız: ihaliseler.tubitak.gov.tr

EK 1. PUANLAMA**Puanlama Tablosu**

Puanlama bir uçuş görevine göre değerlendirilecektir. Uçuş görevi manuel veya otonom olarak belirlenen güzergahı takip ederek birinci turu tamamlamak ve daha sonra, yeri sabit olan hedef alana yük (top) bırakmak şeklinde tanımlanmıştır. Görevlere ilişkin puanlamalar aşağıdaki tablolarda belirtildiği gibidir. 1. görevde süre ve ağırlık önemlidir. 2. Görevde döner kanat için, süre, topu bırakabilme (BYS) ve topu hedef alana başarıyla bırakma (BAS) puanlandırılmıştır. 2. Görevde sabit kanat için ise, topu bırakabilme (BYS) ve hedef noktadan uzaklık puanlandırılmıştır. Görevlerin otonom olarak gerçekleştirilmediği durumlarda k katsayısı %50 sayılıp, alınan puanın %50'si geçerli sayılır.

Tasarım Raporu	1. Görev	2. Görev	Toplam
20	30	50	100

Görev	Formül
I	$k[20\left(\frac{t_{min}}{t_{tk}}\right) + 10\left(\frac{W_{min}}{W_{tk}}\right)]$
II Döner Kanat	$k\left[10\frac{t_{min}}{t_{tk}} + 10(BYS) + 30(BAS)\right]$
II Sabit Kanat	$k[15(BYS) + 35\left(\frac{R_{min}}{R_{tk}}\right)]$

k: Uçuşun gerçekleştirilmesi otonom ise 1, manuel ise 0,50 alınacaktır.

W_{min} : İlgili görevde tüm takımlara (yüksüz mekanizma ile beraber) ait en düşük kalkış ağırlığı

W_{tk} : İlgili görevde takımın (yüksüz mekanizma ile beraber) kalkış ağırlığı

t_{min} : İlgili görevde tüm takımlara ait minimum görev gerçekleştirme süresi

t_{tk} : İlgili görevde takımın görevi gerçekleştirme süresi

BYS : Takımın yarış alanında bıraktığı top sayısı (değer 1 veya 0 olarak alınacaktır)

BAS : Takımın hedefe isabet eden başarılı atış sayısı (değer 1 veya 0 olarak alınacaktır)

R_{min} : Tüm sabit kanat takımları içinde hedef noktaya en düşük (minimum) mesafede

top bırakan takımın mesafe değeridir.

R_{tk} : Mevcut takımın bıraktığı topun hedef noktaya olan mesafesidir.

Not: R_{min} ve R_{tk} değerleri ölçülürken topun düştükten sonra en son durduğu yer dikkate alınır.

EK 2. YARIŞMA ALANI YAKLAŞIK ÖLÇÜLERİ

Not: Yarışma alanının yaklaşık ölçüleri yarışma alanı kesinleştğinde verilir.