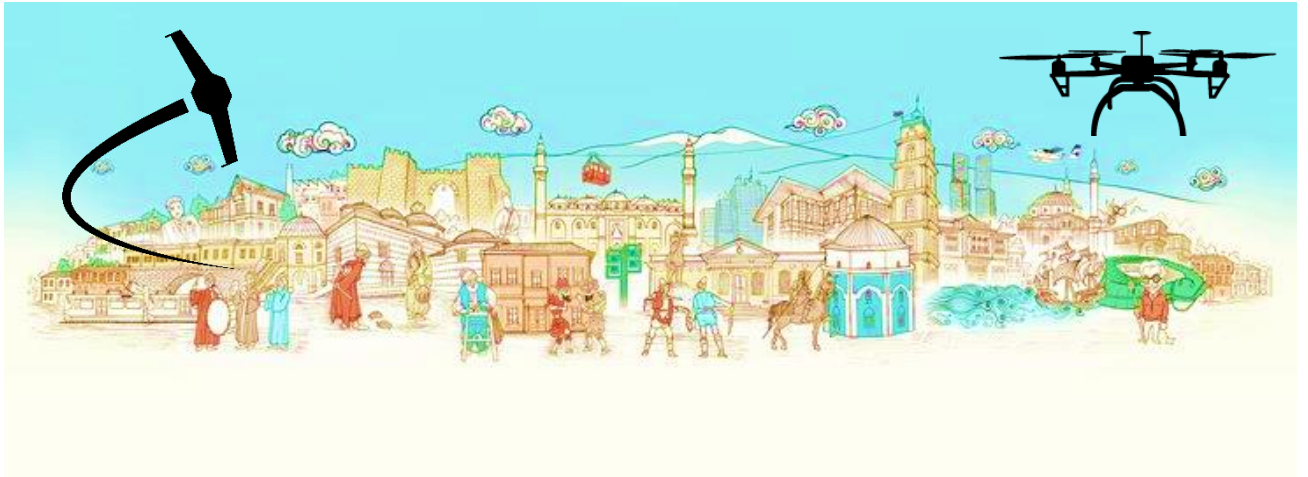




**5. TÜRKİYE LİSELERARASI
TASARLA /YAP/UÇUR
İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI YARIŞMASI ŞARTNAMESİ**



04-05 MAYIS 2019



GENEL BAKIŞ

Dünyada ve ülkemizde hızla önem kazanan İnsansız Hava Araçlarının, insan yaşamının her alanında kullanımı hızla artmaktadır. Gelişen bu teknolojinin Liselerde yaygınlaştırılıp, havacılık sevgisini arttırmak için 2015 yılında Tophane Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nin koordinatörlüğünde ülkemizde ilkini gerçekleştirmiştir.

04-05 Mayıs 2019 tarihleri arasında beşincisi gerçekleşecek TYU 2019 Mikro İHA İnsansız Hava Araçları Yarışması Bursa Bilim ve Teknoloji Merkezi ile Bursa Model Uçak Kulübü'nün destekleriyle Tophane Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nin koordinatörlüğünde yapılacaktır.

Yarışmada görev alacak hakemler organizasyonun görevlendireceği hakemlerden olacaktır. Jüri ise Bursa Bilim ve Teknoloji merkezi ve Bursa Model Uçak Kulübü üyelerinden ve alanında uzman kişilerden olacaktır. Katılımcı takımlar hava araçlarıyla uçuş alanı içerisinde belirlenen görevleri yerine getirmek için mücadele edeceklerdir. Uçuşlar sonunda tanımlanan görevleri yapıp iniş yapacaklardır.

Takımlar tanımlanan görevleri en uygun şekilde yapacak olan insansız, elektrikle çalışan, radyo kontrollü modüler bir hava aracının tasarımı ve imalatını yapacaktır.

Yarışma birincisine **3.000 TL**, ikincisine **2.000 TL**, üçüncüsüne **1.000 TL** ödül verilecektir. Takımlar; 3 öğrenci, 1 pilot, 1 öğretmen oluşmalıdır. (Pilotu olmayan takımlara organizasyon pilot temin edecektir.)

YARIŞMA KAYITSİTESİ VE ADRES BİLGİLERİ

Yarışma ile ilgili haberler, kural değişiklikleri ve güncellemeleri ile olası soru ve cevaplara aşağıdaki sitelerden ulaşılabilir. Her türlü iletişim ise tyu@bursabtm.org veya www.scienceexpo.org adresiyle sağlanacaktır.

Yarışmacılar, 04 Mayıs 2019 günü saat 09:00' ya kadar hava araçlarının teknik incelemesi ve kayıtlar için yarışma alanında hazır olmalıdırlar. Yarışmanın **4 Mayıs 2019 günü öğle ve akşam yemekleri, 5 Mayıs 2019 günü öğle yemeği organizasyon tarafından karşılanacaktır. Ulaşım ve konaklama** katılımcılara aittir. Her takım pilot dâhil en fazla 5 kişi olmalıdır. (Minibüsle gelen takımlar için 1 kişi şoför kontenjanı ilave edilecektir)

www.bursabtm.org

www.scienceexpo.org

www.tophanemtal.meb.k12.tr

www.bumuk.org

Yarışma adresi:

- Bursa Bilim ve Teknoloji Merkezi

Altınova Mahallesi Fuar Caddesi no:27 Osmangazi / Bursa





PROGRAM

19Nisan 2019' de katılım için başvurular sona ermektedir.

Yarışmalar **04-05 Mayıs 2019** tarihleri arasında Tüyap fuar alanında icra edilecektir. TYU2019 kayıtlar elektronik ortamda www.scienceexpo.orginternet adresinden yapılacaktır.

Yarışma **04-05 Mayıs 2019** tarihlerinde sabah 10:00' da başlayacak ve 2 gün devam edecektir. Yarışma başlangıç ve bitiş saati, jüri kararı ile değiştirilebilir.

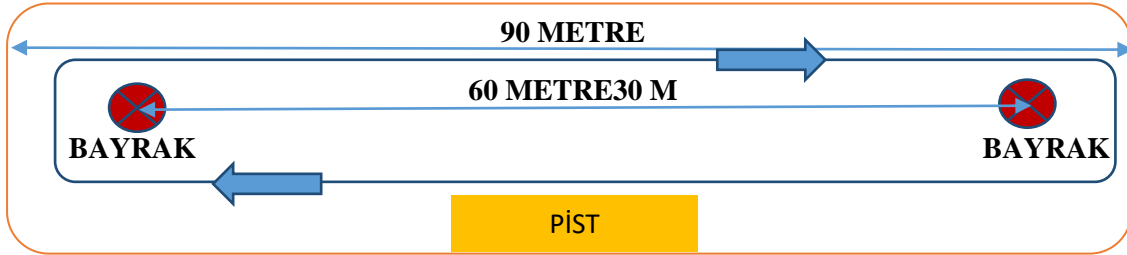
YARIŞMANIN GENEL KURALLARI

1. Yarışmacılar 2 görev uçuşu yapacaklardır.
2. Yarışmalar Tüyap fuar alanında ve kapalı alanda yapılacaktır.
3. Uçuş alanı 90 x 30 metrelik kapalı alanda olacaktır.
4. Hava araçlarında da istenildiği kadar motor ve pervane kullanılabilir.
5. Takımlar ölçüleri belirtilen planörleri Hava aracını taşıyacaklar ve bu planörleri 2. görevde bırakacaklardır.
6. Yarışma alanında motor denemesi yapmak yasaktır. Uyarılara uymayan takımlar diskalifiye edilecektir. Takımları motor test alanı ayrılacaktır.
7. İniş takımı ile kalkış ve iniş yapacak takımlar için 15 metre x 4 metrelik
8. Yedek Hava Aracı veya parçaları kullanılabilir. Olası yedek Hava Aracının kullanılmasında tekrardan teknik incelemeye girecektir. Yedek uçak veya parçaları uçuşları yapacak hava aracının ölçüleriyle aynı olmalıdır. Görevler arası farklı parça takılmaz veya değiştirilemez.
9. Hava aracın imalatında istenilen malzeme kullanılabilir.
10. Değişen her parça kurallara uygunluk ve güvenlik açısından uçuş hakemlerine bildirilmelidir.
11. Yarışmacılar en fazla 3 uçuş yapacaklardır. 2 uçuşunu da tamamlayan takımlar isterse iyileştirme uçuşu yapabilir. İyileştirme uçuşunda hangi uçuş puanı yüksekse o puan dikkate alınır.
12. Tüm uçuş görevleri sıra ile yapılacaktır. Tamamlanmayan görev uçuşu yapılmadan diğer görev uçuşları yapılamaz.
13. Tüm uçuşlarda uçuş başlangıç süresi Hava Aracının pisten veya elden temasının kesilmesiyle başlar, tekerlerin veya gövdenin yerle teması ile sona erecektir.
14. Yarışma şartlarına göre görev uçuş sayısı jüri ve hakemlerin kararı ile azaltılabilir.
15. Yüksüz en fazla Hava Aracının ağırlığı en fazla **250 gr** olmalıdır.
16. Tüm yükler hava aracının gövdesinin içinde veya dışında taşınabilir..
17. Uçuş alanında pilotla birlikte bir yardımcı bulunabilir.
18. Pilotlar uçuşları Fpv, görerek uçurabilirler.
19. Her uçuş sonunda Hava Aracıların ağırlıkları ölçülecek en fazla olan ağırlık puanlamaya dahil edilecektir.
20. Yarışma alanı 03 Mayıs 2019 Cuma günü hazır olacağından isteyen takımlar antrenman yapabilirler.
21. Takımların pilotları öğrenci ise kendi uçuş sürelerinin %10'nu kadar Bonus puan alacaklardır.
22. Öğrenci pilot sadece kendi takımın uçağını uçurduğunda bonus puan alacaktır. Pilot İsterse diğer takımların uçağını uçurabilir. Fakat Bonus puan alamaz.
23. Yarışma uçuş sırası yarışma öncesinde jüri tarafından kura ile belirlenecektir.

1- GÜVENLİK KURALLARI

Tüm hava araçları yarışmadan önce teknik incelemeliye tabi tutulacaktır. Güvenlik incelemesini yapan hakemlerin kararı son karar niteliğindedir.

- Yapısal bütünlükten emin olmak için yapılan Hava Aracının aracın fiziksel incelemesi.
- Tüm bileşenlerin yeterince araçta güvenli olması doğrulanması. Kumanda yüzeylerindeki kenet demirleri uçuş esnasında birbirinden ayrılmasını engelleyecek uygun bir güvenlik aracına sahip olmalıdır.
- Pervanenin yapısal ve kenetlenme bütünlüğünün doğrulanması
- Tüm elektrik kablolarının yeterli kablo göstergelerine ve kullanılan konektörlerin görsel incelenmesi
- Motor on ve motor off, radyo kontrolü
- Tüm yüzeylerin tam olarak hareketlerinin doğrulanması
- Genel bütünlüğün ve yükleme sisteminin kontrolü
- Yük taşıma sisteminin güvenli çalışmasının kontrolü
- Hiçbir şekilde hava araçlarının motor testi ve sistem çalıştırılması çadırlar içerisinde veya kapalı alanlarda yapılmayacaktır.
- Güvenlik açısından istenirse sistemde alıcıyı besleyen ayrı bir pil grubu kullanılabilir.
- İhtiyaç duyulduğunda test alanını takımlar kullanabilir.
- Uçuş anında Hava Aracından herhangi bir parça düşmemelidir.
- Planörleri her takım kendisi getirecektir.(Örnek olarak 2 adet planör takımlara gönderilecektir.)
- Kanat ve gövde boyutlarının ölçümü her görev uçuşu öncesinde ölçülecektir.
- Yüklerin üzerine (Mini planör)Hava Aracına tutturulmayı sağlayan kanca veya kanal ilave edebilirler. (Figür-2)
- Hava aracı Fpv , Otonom veya Pilot yardımıyla havalana bilir.



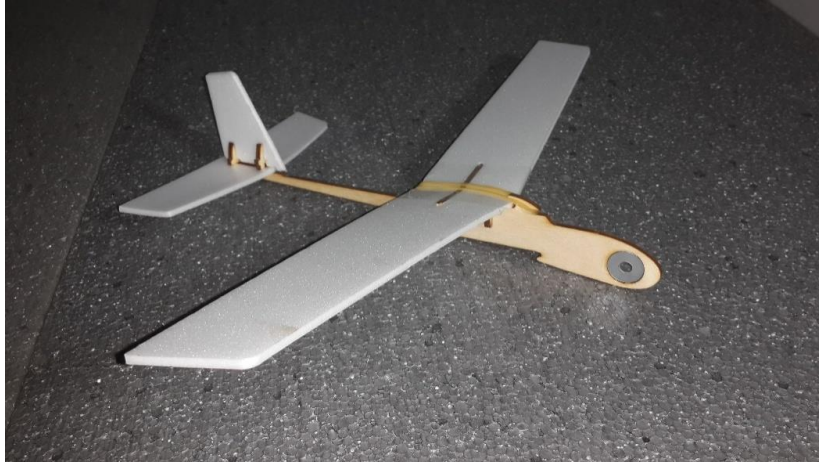
Figür-1

GÖREV-1

- Bu görevde hava aracı 2 adet mini planör taşıyacak ve uçuş içerisinde bırakacaklardır..(Figür-2)
- Uçuş öncesinde, mini planör kalkış alanında Hava Aracına yüklenecektir.
- Görev uçuşu 6 dakika içerisinde tamamlanmalıdır.
- Bayrak hakemleri geçiş yapıldıktan sonra bayrak kaldıracaktır. Pilot bayrak kaldırdıktan sonra hakemlerin talimatı ile yükünü bırakmalıdır.
- Figür 1 deki güzergâh da 3 tur atılıp2. Turdan itibaren planörler Hava aracından bırakılacaktır. (2. Turun başladığı andaki ilk bayrak geçildikten sonra 1. Planör bırakılacak 2. Planör ise sonraki turda inişten önce bırakılacaktır.)
- Hava aracının kalkıştan inişe kadar geçen süre uçuş süresi olarak ölçülecektir.
- Hava aracı elden veya iniş takımı üzerinden havalana bilir.
- İnişler gövde üzerine ya da iniş takımı üzerine yapıla bilir.
- Uçuş sonunda Hava Aracının ağırlığı yüksüz olarak ölçülecektir.
- En bırakılan planör olursa uçuş geçersiz sayılacaktır.
- Mesafeler arasında bayrak hakemleri olacaktır.
- Mini planörler, örnek olarak 2 adet yapılmamış halde kayıt yaptıran okullara ücretsiz gönderilecektir.

**GÖREV-1 PUANI(G1): (En az uçuş süresi / Sizin uçuş süresiniz) X 100
+(Bırakılan planör sayısı X 100)**

Takımların pilotları öğrenciise uçuş süreleri %10 iyileştirilecektir.



Figür – 2 Mini planör

GÖREV-2

- Görev -1 yapamayan takımlar Görev – 2 yapamazlar.
- Bu görevde takımlar en fazla mini planör taşımalıdırlar.
- Planör taşıma sistemi uçuş için sorun olmayacak şekilde ölçüsü ve tipi tasarlanmalıdır.
- Figür -1 deki parkuru pilotlar 2 tur yapacak,
- Yükleme süresi ölçülmeyecektir ama bu görev uçuş alanına pilot girdikten sonra 6 dakika içerisinde tamamlanmalıdır.



- Görev süresi pistten kalkış alanından başlayıp tekrar piste inmesiyle sona erecektir.
- Uçuş sonunda Hava Aracının ağırlığı yüksüz olarak ölçülecektir.
- Görev 1 de kullanılan yük bırakma düzenekleri yerine bu görev için yük taşıma düzenekleri takılabilir.

GÖREV-2 PUANI(G2): (En fazla taşınan planör sayısı / Sizin taşıdığınız planör sayısı süresiniz) X 300)

2- YARIŞMA PUANININ HESAPLANMASI

TOPLAM PUAN= G1+G2/ HAVA ARACININ EN FAZLA OLAN AĞIRLIĞI

3- YARIŞMA TAKVİMİ

Tarih	Süreç
19 NİSAN 2019	Kayıtların Sona Ermesi
04 MAYIS 2019	Teknik İncelemenin Başlaması
04 MAYIS 2019	Yarışmanın Birinci Günü
05 MAYIS 2019	Yarışmanın İkinci Günü, Kapanış ve Ödüller

4- YARIŞMA PROGRAMI

04 MAYIS 2019

- 09:00 Kayıt ve Brifing
- 10:00 Yarışmanın başlaması
- 12:30 Öğle yemeği (Organizasyon tarafından verilecektir.)
- 18.00 Akşam Yemeği
- 19:00 Uçuşların sonu
- 19:30 Akşam yemeği(Organizasyon tarafından verilecektir.)

05 MAYIS 2019

- 09:00 Yarışmanın başlaması
- 12:30 Öğle yemeği(Organizasyon tarafından verilecektir.)
- 16:00 Uçuşların sonu ve Model uçak ve Drone uçuş gösterileri
- 17:00 Ödül Töreni ve Kapanış

5- ÖDÜLLER

BİRİNCİYE	3.000 TL
İKİNCİYE	2.000 TL
ÜÇÜNCÜYE	1.000 TL



Soru ve görüşleriniz için tyu@bursabtm.org adresini kullanabilirsiniz

6- İTİRAZ VE DEĞİŞİKLİKLER

Yarışma organizasyonu yarışma kuralları ve yarışma alanı ile ilgili her türlü değişikliği yapma hakkına sahiptir.

Yarışma sonuçlarına itirazlar yazılı olarak alınacaktır. Jüri, ve Hakemlerin kararları itiraz eden yarışmacıya tekrar yazılı olarak iletilecektir. İtirazlar her uçuşun sonunda başarılı ya da başarısız yapılan uçuş için yapılmalıdır.

İtiraz edilen uçuş sonucu itirazda bulunan takıma iletilmeden, itiraz yapan takım diğer görev uçuşlarını yapmaz.

7- YARIŞMA ALANI :

BURSA TÜYAP FAUR ALANI





UÇUŞ ÖNCESİ TEKNİK İNCELEME FORMU

OKUL ADI	:	
TAKIM ADI	:	
KONTROL EDENLER	:	
TARİH	:	

1.Gözle görünüş kontrolü

<input type="checkbox"/> ONAY	Yapısal bütünlük	<input type="checkbox"/> DÜZELTME
<input type="checkbox"/> ONAY	Uçar alan boyutlarının uygunluğu	<input type="checkbox"/> DÜZELTME
<input type="checkbox"/> ONAY	Hava aracının ağırlığının kontrolü (250 geçmemelidir.)	<input type="checkbox"/> DÜZELTME

2.Yapısal kontroller

<input type="checkbox"/> ONAY	Servoların montajı	<input type="checkbox"/> DÜZELTME
<input type="checkbox"/> ONAY	Horn ve yekelerin kontrolü	<input type="checkbox"/> DÜZELTME
<input type="checkbox"/> ONAY	Esneklik ve sağlamlık kontrolü (iniş takımları, kanalar, gövde vb.)	<input type="checkbox"/> DÜZELTME
<input type="checkbox"/> ONAY	Motor/servo/teller /varsa iniş takımı/bağlantı parçaları	<input type="checkbox"/> DÜZELTME

3.Elektronik donanım ve Batarya kontrolü

<input type="checkbox"/> ONAY	Motor / batarya bağlantısı	<input type="checkbox"/> DÜZELTME
<input type="checkbox"/> ONAY	Pervane / motor bağlantısı	<input type="checkbox"/> DÜZELTME
<input type="checkbox"/> ONAY	Batarya soket ve kablo kontrolü	<input type="checkbox"/> DÜZELTME



ONAY	Varsa uçuş kartı veya gyro bağlantılarının kontrolü	DÜZELTME
ONAY	Lehimler ve bağlantılar	DÜZELTME
ONAY	Batarya koruması	DÜZELTME
ONAY	Esc ve batarya bağlantısı	DÜZELTME
ONAY	Uçak gövdesi içinde veya dışında elektronik ekipmanların hareketi (sallanma)	DÜZELTME

4.Yük ve yükleme kontrolleri

ONAY	Yükleme düzeneği sağlamlık kontrolü	DÜZELTME
ONAY	Bırakma düzeneği kontrolü.	DÜZELTME

5. Hava aracı sistem açıkken yapılacak kontroller

ONAY	Aileronların uygunluğu (sağ ve sol hareket)	DÜZELTME
ONAY	Yükseliş ve inişin kontrolü (aşağı yukarı hareket)	DÜZELTME
ONAY	Motor %50 gazda çalışma kontrolü	DÜZELTME

6.CG TESTİ

ONAY	Ağırlık merkezi işaretlimi	DÜZELTME
ONAY	Ağırlık merkezinin yüksüz uçuş için uygunluğu	DÜZELTME