



**İHA DESTEKLİ İNSANSIZ KARA ARACI  
YARIŞMA ŞARTNAMESİ**

## Yarışmanın Amacı

Bir insansız hava aracıyla labirent üzerinden görüntü alarak haritalama yapılacaktır. Sonrasında bir kara aracı bu haritalama ve navigasyon bilgisine göre labirentten çıkmaya çalışacaktır. İHA ve insansız kara aracı (İKA) tüm bu operasyonları otonom olarak gerçekleştirecektir.

## Yarışmaya Katılma Koşulları ve Detayları

- 1) 15.04.2018 tarihine kadar başvuru formunun doldurulması gerekmektedir. Başvuru formunda;
  - a. Takım bilgisi ve iletişim numaraları,
  - b. Talep edilen sponsorluk ihtiyaçları belirtilecektir.

Başvurular, TEKNOFEST İSTANBUL Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Teknoloji Yarışmaları resmi web sitesi ([www.teknofestistanbul.org](http://www.teknofestistanbul.org)) üzerinden alınacaktır.

- 2) Başvurular, TEKNOFEST İSTANBUL Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Teknoloji Yarışmaları resmi web sitesi ([www.teknofestistanbul.org](http://www.teknofestistanbul.org)) üzerinden alınacaktır.
- 3) Yarışmaya lise, üniversite ve lisansüstü öğrencilerinden oluşan takımlar katılabilecektir.
- 4) Başvurudan sonra İlk Rapor ve Son Rapor olarak ifade edilmek üzere 2 adet rapor talep edilecektir;
  - a. İlk Rapor için son gönderim tarihi **20.05.2018'dir.** İlk Raporu göndermeyen takımlar yarışmadan elenecektir. Bu rapor projenin;
    - i. Teknik bilgilerini ve teknik çizimlerini,
    - ii. Prototip detaylarını ve ön prototip görsellerini,
    - iii. Algoritma stratejilerini,
    - iv. Detaylı takım bilgisini,
    - v. Bütçe detayını ve nasıl bir harcama planı olduğunu,
    - vi. Projenin özgün taraflarını içerecektir.
  - b. Son Rapor için son gönderim tarihi **15.08.2018'dir.** İlk Rapor için belirtilmiş hususlar ve maddeler aynen Son Rapor için de geçerlidir. Bu maddelere ek olarak
    - i. Detaylandırılmış tasarım
    - ii. Üretim planlaması
    - iii. Test & performans analizi ve sonuçları
- 5) Her iki raporun değerlendirmesi sonucunda ön elemeyi geçen takımlar ilan edilecektir.
- 6) Yarışma öncesi katılan ekiplerin araçları uygunluk testine girecektir. Belirtilen şart ve gerekli güvenlik koşullarına uymayan araçlarda yenileme talep edilecektir. Revizyonu yapamayan ekip yarışmadan elenecektir.

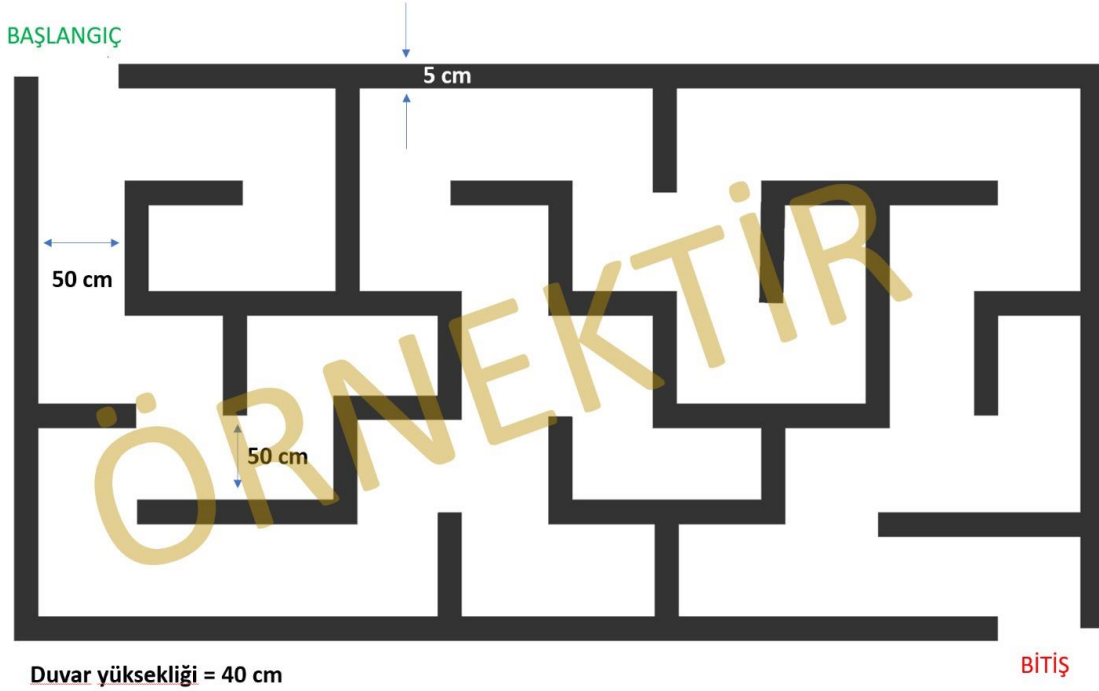
## Yarışma Alanı ve Ekiplerin Çalışma Alanlarının Detayları & Alanın Teknik Özellikleri ile Yarışmacılarla Paylaşılacak Kısımlar

- 1) Yarışma alanı 10 m (en) x 10 m (boy) x 6 m (yükseklik) büyüklüğünde bir alan olacaktır. Yarışmacılar bu alanda çalışacak şekilde ekipmanlarını kalibre etmelidir. Yarışmacılara 30 dakikalık kalibrasyon süresi verilecektir.
- 2) Labirent duvarlarına üstten bakıldığında mat siyah şeritler olacaktır. Zemin ve duvarlar ise mat beyaz renk olacaktır. İHA bu renk farklılığından faydalanarak bilgi toplayacaktır.
- 3) Yarışmada insansız kara aracı (İKA) ve İnsansız Hava Aracı (İHA) için kalkış platformu olacaktır. İHA ve İKA'nın kalkış noktalarının labirente göre pozisyonu verilmeyecektir. Kalkış noktaları ile ilgili konum bilgilerinin, takımların araçlarında kullanacakları donanımlarla elde etmeleri beklenmektedir. Labirentin başlangıç ve bitiş noktası olacaktır. Bu giriş ve çıkış noktalarının yarışmacının araçları tarafından okunması gerekmektedir.
  - a. Labirentin giriş noktasında yazı ile “**BAŞLANGIÇ**” yazacaktır. Ayrıca bu yazı **YEŞİL** tonda olacaktır. Bitiş noktasında ise yine yazıyla “**BİTİŞ**” yazacaktır ve bu yazının renk tonu ise **KIRMIZI** olacaktır. Bu yazılar İHA'ların 6 m yükseklikten okuyabilecekleri boyutta olacaktır.
- 4) Araç boyutları 20 cm X 20 cm boyutlarında olacaktır. İKA bu boyutlardan küçük olabilir ancak büyük olamaz. İKA bir diğer teknik gereksinimi ise “Paletli İKA” olması zorunluluğudur. İKA'nın rengi ise genel olarak siyah veya koyu bir ton olmalıdır.
- 5) Alan güvenlik amaçlı bir ağ ile kapatılacaktır. Ayrıca alan İHA'nın rahat uçuşu için rüzgârdan arındırılacaktır. Yarışma alanı 12 m x 12 m file ile komple kapatılacak ve hava akımları ve atmosfer etkilerinden korunaklı hale getirilecektir. Ayrıca seyircinin yarışmayı rahatlıkla izleyebileceği bir konumlandırma ve aydınlatma olacaktır.
- 6) Her yarışma ekibinin 1 m X 2 m çalışma masası olacaktır. Ayrıca ekiplere elektrik, kablosuz internet ve güneşten korunaklı beyaz bir çadır tedarik edilecektir. Ekiplerin kendi takım logolarını asabilmeleri için bir alınlık da konacaktır.
- 7) Yarışma esnasında ekibin önceden belirleyerek jüriye isimlerini verecekleri maksimum 2 adet görevli dışında hiçbir yarışmacı yarışma alanına giremeyecektir.
- 8) Yarışma yayını için çoklu kamera sistemi kullanılacak ve alanda canlı yayın yapılacaktır. Bu yayın açık hava TV'lerinde yayınlanacaktır. Bu yayın aynı zamanda hakemler için detaylı inceleme ve itirazlar için kaynak oluşturacaktır.
- 9) Yarışmacılar, belirlenen sürede alanda deneme ve operasyonlarını bitirmelidir. Bu süre alandaki büyük kronometreden takip edilecektir. Süresi dolan yarışmacının yarışma hakkı tamamlanacaktır.
- 10) Kalibrasyonlar “Ön Çalışma Labirenti”nde yapılacaktır. Bu labirent asıl yarışma labirentinden farklıdır. Kalibrasyon ve hazırlık süresi tamamlandıktan sonra

İKA'lar toplanacak, "Asıl Yarışma Labirenti" kurulacak ve yarışmalara start verilecektir.

### Labirent Örneği

Aşağıda yer alan şekil örnek labirenti temsil eder. Labirent boyutları olarak duvar kalınlığı 5cm, duvar yüksekliği 40cm ve iki duvar arası mesafe 50cm olacaktır. Yarışma sırasında karşılaştığınız labirent bu örnekte verileden farklı olacaktır. Aşağıdaki labirent şekli sadece yarışmacılara fikir vermesi açısından örnek olarak gösterilmiştir.



Duvar yüksekliği = 40 cm

Şekil 1: Örnek labirent

### İnsansız Sistemlerin Teknik Özellikleri ve Kısıtlamalar

#### İKA:

- Maksimum ebatlar: 20 cm X 20 cm
- Paletli bir sistem olmalıdır.
- Görüntü işleme gömülü olarak gerçekleştirilecektir. Harici bilgisayar üzerinde gerçekleştirilen işlemler kabul görmeyecek olup, yarışmadan men edilme sebebidir.
- Motor sistemleri enkoderli ve redüktörlü olacaktır.

#### İHA:

- Boyutta sınırlama yoktur. Saha boyutlarına göre İHA tercihini gerçekleştirmek yarışmacının sorumluluğundadır.
- İHA üzerindeki kamera üzerinden görüntü alma işlemi olacaktır. İHA dışında görüntü alma işlemi kesinlikle diskalifiye sebebidir.

- Görüntü işleme İHA veya İKA üzerinde olacaktır. Bu konu tamamen yarışmacının kendi tercihi bırakılmıştır.
- Yarışmada kesinlikle bir yer istasyonu (Ground Station) yoktur. Tüm işlemler İKA veya İHA üzerinde gerçekleştirilecektir. Yer istasyonu kullanılması kesinlikle diskalifiye sebebidir.
- İHA kalkış platformu olacaktır. Tüm İHA'lar bu platformdan kalkacaktır. Güvenlik amaçlı start verildikten sonra 10 saniye sonra kalkış yapacak ve bu esnada alan içinde hiçbir insan olmayacaktır.
- Sensörler yardımıyla yeterli mesafeye çıkıp, görüntü alacaktır. Uzaktan müdahale kesinlikle yasaktır.

## Yarışma Detayları

### a) Kurallar:

Parkur tamamlama süresi 30 dakikadır. Daha kısa sürede tamamlamak yarışmanın hedefleri arasındadır ve yarışmacı artı puan alacaktır. Bu nominal süre içinde operasyonunu tamamlayamayan yarışmacının yarışma süresi bitecektir ancak yarışma dışı kalmayacaktır. Bu süre içinde tamamladığı görevler üzerinden puanlaması yapılacaktır.

Masa ekibi takım tarafından belirlenmiş 2 kişi olacaktır. Bu 2 kişi dışında alana ekipten başka kimse giremez. Eğer bu 2 kişide değişiklik yapılmak isteniyorsa, bu durum masa hakemine bildirilmelidir. Masa hakeminin onay vermesi durumunda bu değişiklik yapılabilir. Her ekip maksimum 2 kez değişiklik hakkında sahiptir.

### b) Puanlama kısmı ve değerlendirme:

GÖREV	PUANLAMA
Labirentin çözülmesi	50 Puan
Tamamlama Süresi - Hesaplama: $((Nominal\ Süre - Tamamlama\ Süresi) / Nominal\ Süre) \times 40\ Puan = Kazanılan\ Puan$	40 Puan
Görüntü işleme sonucunun SD karta kaydı	20 Puan
Uçuş bilgilerinin SD karta kaydı	10 Puan
Kara aracının hareketlerinin tamamının videoya çekilerek kaydedilmesi	10 Puan
Özgün tasarım	30 Puan
Son rapor sunumu	30 Puan
İlk rapor sunumu	10 Puan

**c) Kısıtlama ve Cezalar:**

İKA ve İHA teknik detay ve kısıtlamalarına uymayan ekipler yarışmadan men edilecektir. Start verilmesinden sonra uyulması gereken güvenlik kurallarına uymayan ekipler yarışmadan men edilecektir.

**d) Hakem Briefingi:**

SD karta yüklenecek bilgiler, hakem tarafından SD kartına yüklenecektir. Her SD kartın atanmış bir numarası bulunmaktadır. Bu numaralar takımlara özel olacaktır. Böylece her takımdan sadece kendilerine atanmış numaralı SD kart içinde bilgiler kabul edilecektir.

**e) Hile Önleme Ekibi ve Kuralları:**

SD kart hakem tarafından teslim alınacaktır. Donanım üzerine hakem tarafından takılacak ve yine donanım üzerinden hakem tarafında çıkarılacaktır. Yarışmacı kendi çıkarmayacaktır. Yarışmacı SD karta herhangi bir müdahalede bulunursa yarışmadan men edilir.

**f) İtirazlara Karşı Kayıt Sistemi:**

Tüm yarışma kamera kaydına alınacaktır. İtiraz olması durumunda hakemler kamera kayıtlarından faydalanarak itirazlara cevap verecektir. Bu itirazlar sadece ekipten seçilen 2 temsilci tarafından yapılabilir. Bu kişiler dışında diğer takım üyeleri itiraz talebi iletemez.

## **Yarışma Öncesi**

**a) Rapor Teslimi:**

Yarışmacılar raporlarını, T3 Vakfı tarafından başvuru sırasında takım iletişim adresi olarak vermiş oldukları email adreslerine gönderilecek olan linkte verilen sayfaya yükleyecektir. Raporlar için verilen süre bitiminde sisteme yüklenmiş bulunmalıdır. Raporlar PDF formatında olmalıdır. Video paylaşmak isteyen yarışmacılar bu videolarını Youtube'a yükleyerek linkini paylaşabilirler. Video Youtube'a "liste dışı" (kamuoyuna kapalı, "unlisted") şekilde yüklenmelidir.

**b) Bütçeleme 2 şekilde ayrılacaktır.** –Yarışmacılar ekipmanlarını kendileri tedarik edeceklerdir. T3 Vakfı Yarışmacılara gönderdikleri İlk Rapor değerlendirmesine bağlı olarak malzeme desteği verebilir

## Yarışma Sonrası

### Ödül

Yarışmada birinci olan takıma 30.000 TL, ikinci olan takıma 20.000 TL, üçüncü olan takıma 10.000 TL değerinde para ödülü verilecektir.

#### 8.1 Ödül sıralaması için minimum başarı kriteri:

Ödül sıralamasına girebilmek için, labirentin çözümlenmesi ve İKA'nın labirentin diğer ucuna başarılı bir şekilde ulaşması gerekmektedir. Sadece ödül sıralamasına girebilen takımlardan derece elde edebilenler yukarıdaki ödülleri almaya hak kazanabileceklerdir.

Yukarıda belirtilen ödüller, ödül almaya hak kazanan takımlara verilecek toplam tutarı göstermektedir, bireysel ödüllendirme yapılmayacaktır.

### Güvenlik İhtiyaçları

- Kapalı ama içi görünür yarışma alanı olacaktır.
- Yarışmacıların çalışma alanları izole hale getirilecektir. Dışarıdan izleyiciler içeri giremeyecektir.
- Yarışma sahasına görevliden başkası girmeyecektir.

## GENEL KURALLAR & DÜZENLEMELER

- Her takımın yetkili kişilerinin ilgili hakeme itiraz hakkı vardır. İtirazlar sonradan yazılı olarak verilmek kaydıyla sözlü olarak da yapılabilir. Sözlü olarak yapılan itirazlar en geç 24 saat içerisinde yazılı hale getirilir. Her halükarda yazılı olmayan itirazlar dikkate alınmayacaktır. Yapılan itirazlar hakem heyeti tarafından incelenerek 24 saat içerisinde karara bağlanır.
- Her bir yarışmacı yarışırken gerekli emniyet tedbirlerini almak ve çevresine karşı kendisinden beklenen özeni göstermekle yükümlüdür.
- Yarışmacıların 3. kişilere verdiği zararlardan T3 Vakfı ve organizasyon yetkilileri sorumlu değildir.
- T3 Vakfı ve organizasyon komitesi, adil sonuçlar doğurabilmesi açısından yarışmaların objektif kriterler içerisinde gerçekleşmesi, yarışmacıların her türlü ihtiyaçlarının daha iyi karşılanabilmesi, emniyet tedbirlerinin sağlanması ve yarışma şartlarının işlerlik kazanabilmesi için işbu şartnamede her türlü değişiklik yapma hakkını saklı tutar.
- T3 Vakfı ve organizasyon komitesi, yarışmalara başvuru sürecinin ardından gerçekleştirilecek değerlendirmeler sonucunda, yarışmalara katılmak için gerekli teknik bilgi ve becelerilere sahip yeterli başvuru olmaması durumunda yarışmaları iptal etme hakkını saklı tutar.
- TEKNOFEST İSTANBUL Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Güvenlik ve Emniyet Şartnamesi tüm yarışmacılara, heyetlerine ve ilgili kişilere tebliğ edilir.

Organizasyon kapsamında yarışacak bütün takımlar, TEKNOFEST İSTANBUL Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Güvenlik ve Emniyet Şartnamesi'nde yarıştıkları yarışma özelinde belirtilen güvenlik şartlarını sağlamakla yükümlüdür. Bu bakımdan, söz konusu emniyet talimatında yer alanlar haricinde, kullanılan sistemlerden kaynaklı ilave tedbirlerin alınması yarışmacıların sorumluluğundadır.

- T3 Vakfı ve organizasyon komitesi, TEKNOFEST İSTANBUL Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Güvenlik ve Emniyet Şartnamesi'nde belirtilen koşulları sağlamadığını tespit edilen takımları, organizasyonun güvenli bir ortamda gerçekleşebilmesi adına yarışma dışı bırakma hakkını saklı tutar. Yarışmacıların, heyetlerinin ve ilgili kişilerinin yarışmalar esnasında doğan ihlalleri sonucunda oluşabilecek zararlardan T3 Vakfı ve organizasyon yetkilileri sorumlu değildir.
- Yarışmaya katılma hakkı kazanan tüm takımlara Katılım Sertifikası verilecektir

**Türkiye Teknoloji Takımı Vakfı işbu şartnamede her türlü değişiklik yapma hakkını saklı tutar.**