



## 1. AMAÇ

- Belirtilen görevi en kısa sürede, en az hata ile tamamlamaktır.

## 2. PİST ÖZELLİKLERİ

- Parkur 9 x 9 metre boyutlarındadır.
- İHA'lar parkurda belirlenmiş bir kenar noktadan sarı 2x2 metrekarelik bir alandan kalkacaklardır.
- Parkurun yüksekliği 8 metredir.
- Parkurun köşe noktalarında gri profiller bulunacaktır.
- Parkurun tavanı ve çevresi file ile kapatılarak İHA'ların parkur dışına çıkması engellenecektir.
- Parkurun duvarlarının köşelerinde çekim yapılabilmesi için kameralar bulunabilir.
- Parkurun kenarlarında uzunluk ibareleri bulunabilir.
- İHA'lar görevleri yerine getirdikleri takdirde belirtilen iniş bölgesine inmesi beklenir.
- 1. görevin uygulanacağı parkurda, resimlerde görüldüğü gibi bir çizgi bulunmayıp İHA'ların kara aracını takip etmesi beklenmektedir.
- 1. Görevde kullanılacak aracın geçeceği tünellerden ikisi düz ve boyut olarak 1 metre uzunluğa sahiptir. Diğer tünel ise şekil olarak iç yarıçapı 800 cm olan 40 derecelik bir dirsektir. Tüneller siyah renktedir.

## 3. DRONE ÖZELLİKLERİ

- Yarışmacılar İHA'larını başlatmak, durdurmak, manuel kalkış yapmak ve otonom moda geçmek için kumanda kullanmalıdır.
- Diğer takımların uçuşlarını engelleyebilecek miktarda elektronik gürültü yayan bir komponent kullanan takımların deneme-yarışma aralıkları kısıtlanabilir. Gerekli görüldüğü takdirde alandan uzaklaştırılabilir.

## 4. YARIŞMA KURALLARI

- Her İHA sırayla yarışır. Yarışma sırası kura ile belirlenir.
- İHA'lar görevleri otonom tamamlamalıdır.
- Yarışmacılar otonom uçuş moduna kumanda veya başka bir dış uyarıcı ile geçebilirler.
- Bu etapta yarışmacılar uçuş esnasında GPS kullanabilir. (GPS Enabled)



- Yarışmacılar, yarışmada kullanacağı yazılımı kayıt sırasında belirttikleri github sayfasına yükleyecektir.
- Yarışmacılar, ODTÜ Robot Topluluğu yetkililerine github sayfalarına erişim verecektir.
- Yarışma başlamadan önce tüm yarışmacılar için parkurun bir kısmında deneme yapmak için 5 dakika süre tanınacaktır. Bu süre yarışmacı sayısına bağlı olarak yarışma günü değiştirilebilir.
- İHA başlangıçta kalkışını manuel yapabilir fakat başlama puanını alamaz.
- Parkur dışında İHA uçurmak yasaktır.
- Yarışmadan önce yarışmacılar hakem gözetiminde İHA'ların üzerinde bulunan yazılımları silecek ve kayıt sırasında belirttikleri github sayfalarından tekrar yükleyecektir.
- Yarışmacılar deneme haklarına başlamadan önce sözel bir testten geçeceklerdir, bu testte hakemler tarafından kendi otonom İHA'larının nasıl kontrol edildiğine ve haberleştiğine dair sorulara cevap vermeleri istenilmektedir. Test dahilinde otonom İHA'larının kodları, hakemler tarafından incelenmeye açık olmalıdır. Ayrıca hakemler kodlar üzerinden de birtakım sorular sorabilirler. Yarışmacılardan istenilen, sorulara tatmin edici bir şekilde cevap vermeleridir. İstenilen koşullar yerine getirildikten ve sorular açık bir şekilde cevaplandıktan sonra yarışmacılar yarışma haklarına başlayabilirler.
- Yarışmacının aynı İHA ile 2 kez yarışma hakkı vardır. Bu 2 hak arasından en yüksek puanlı olanı, sıralama ölçütünde kullanılacaktır. Hak sayısı gerekli durumlarda değiştirilebilir.
- Yarışma hakları arasında İHA'ların yazılımına müdahale etmek yasaktır. Pil değişikliği ve pervane bakımı yapılabilir.
- Kalkış için başlangıç referans noktasına yarışmacı tarafından konulan İHA, hakemlerin onayı ile yarışmaya başlayabilir.
- İHA'nın kalkış yapması için 180 saniye (3 dakika) süre hakkı vardır o süre içinde kalkmayan İHA'lar başarısız deneme kabul edilir ve haklarından birini harcamış olur.
- Denemenin geçerli olması için kalkıştan sonra otonom modda hareket başladıktan sonra maksimum 10 dakika süre verilecektir.
- İHA'ların düşmesi halinde yarışma hakkı başarısız olur ve varsa bir sonraki yarışma hakkına geçilir.
- Aracın merkezi hesaplanırken karşılıklı motorları birleştiren hayali çizgilerin kesişim noktası referans alınır.
- İHA'ların pervanelerinin uzaktan durmasını sağlayan bir kumanda veya bir komut olmalıdır (Disarm). İHA'ların parkur içinden alınırken güvenlik sağlanmalıdır.
- Deneme ve yarışma sırasında İHA'lara gelebilecek zararlar yarışmacının sorumluluğu dahilindedir.
- Hakemler, parkur koşullarında teknik bir aksaklık oluşması durumunda o anki denemeyi sonlandırabilir ve yarışmaya ara verebilir.
- İHA'nın iniş yapmış sayılması için iniş yaptıktan sonra pervanelerini durdurması gerekmektedir.



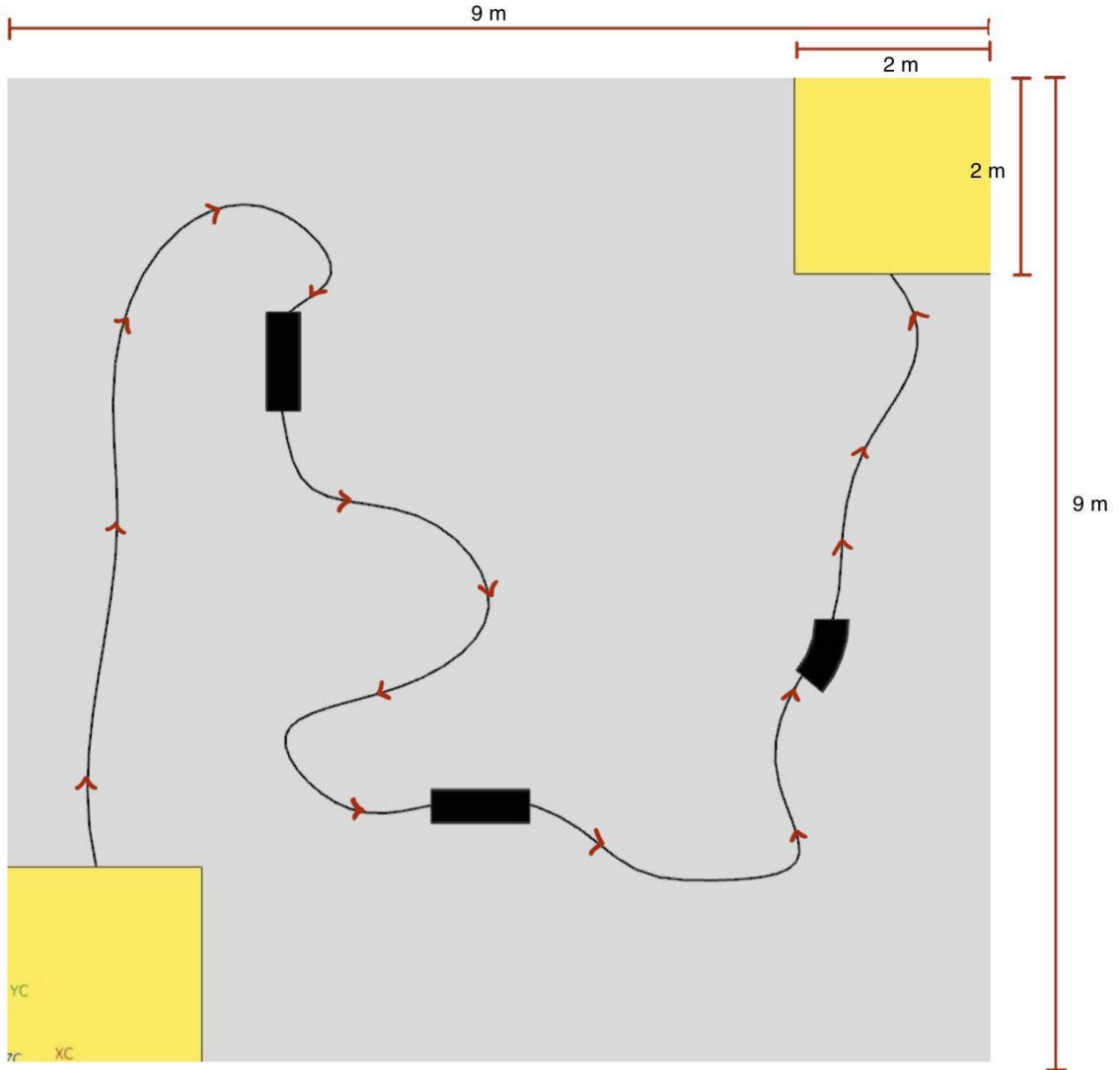
- İHA'yı bilgisayar ile kontrol etmek veya araca komut göndermek kesinlikle yasaktır. Geri kalan bütün işlevler İHA üzerinde yapılmalıdır. İHA,otonom moda geçtikten sonra parkuru bitirmeden önce kumandaya dokunmak, verileri İHA dışında işlemek ve İHA'ya uzaktan komut vermek yasaktır.
- Hakemler gerektiği durumda yarışma kurallarında değişikliğe gidebilir.
- Derecelendirme sırasında aynı puana sahip yarışmacılardan görev süreleri toplamı daha az olan yarışmacı öne geçecektir.

## 5. GÖREVİN TANIMI VE UYGULANIŞI

- Yarışma iki farklı görevden oluşacaktır.
- İki görev arasında bağlayıcılık yoktur ama ikisine de katılım beklenmektedir. Görevlerin birinden başarısız olunması diğer göreve katılımı etkilemez.
- İki görev için puanlama sisteminde aşağıdaki tablolardaki (Tablo 1 ve Tablo 2) gibi puanlama uygulanacak olup yarışmacıların sıralanması kazanılan puanlara göre yapılacaktır.
- Ceza puanları Tablo 3'te belirtilmiştir.
- Dereceye girilebilmesi için toplanılması gereken minimum puan 100 puandır ve her iki görevden de puan alınmış olması gerekmektedir.

### 1. Görevin Uygulanışı

- Yarışma alanı; başlangıç-bitiş bölgesi, kara aracı ve üç adet tünelden oluşmaktadır.
- İHA, 2m x2m olan sarı renkli başlangıç bölgesinden havalanacaktır.
- Kara aracı sarı bölgenin yakınında yarışmacının istediği şekilde yerleştirilecektir. Yarışma başladıktan sonra değiştirilmeyecektir.
- İHA, yarışma hakkı başladıktan sonra havalanacak ve bekleyen kara aracını maksimum 3 dakika içerisinde kamerasıyla hedef alacak ve takip için hazır olacaktır.
- Kara aracının hareketi , hedef alma süresi 3 dakikayı geçmediyse yarışmacı istediğinde başlatılacaktır.
- Kara aracı, alan içerisinde yarışmacılarla paylaşılmayacak bir rotada ilerleyecektir. Kara aracı, rotasını tamamlarken belirtilen 3 adet tünelden geçecektir. Kara aracı, rotasının sonunda sarı alana temas ettiğinde duracaktır.
- Kara aracı durduğunda İHA'nın bitiş bölgesine iniş yapması beklenmektedir.
- Kara aracı, takip edilmeyi kolaylaştırması için kırmızı renkte olacaktır.
- Tünellerin boyu pist özellikleri kısmında anlatıldığı gibidir.
- Rota boyunca İHA'nın kara aracını en az 2 metre en fazla 4 metre olacak yükseklikte takip etmesi beklenmektedir.
- Görsel 1'de kara aracının örnek rotası ve tünellerin temsili konumu gösterilmiştir. Yarışma sırasında kara aracı rastgele rota izleyecek ve tüneller rastgele konumlara yerleştirilecektir.



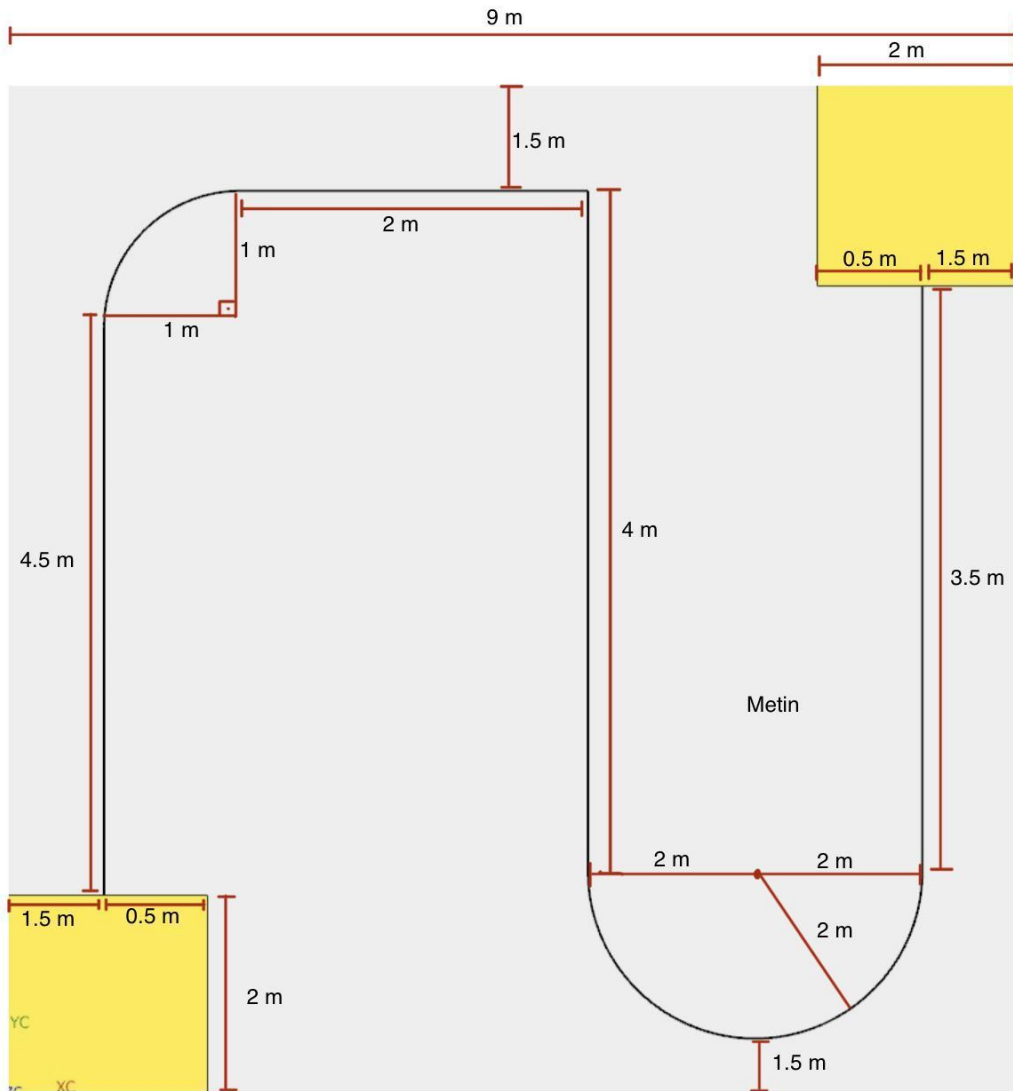
Rota ve tünellerin konumu temsilidir

Görsel 1

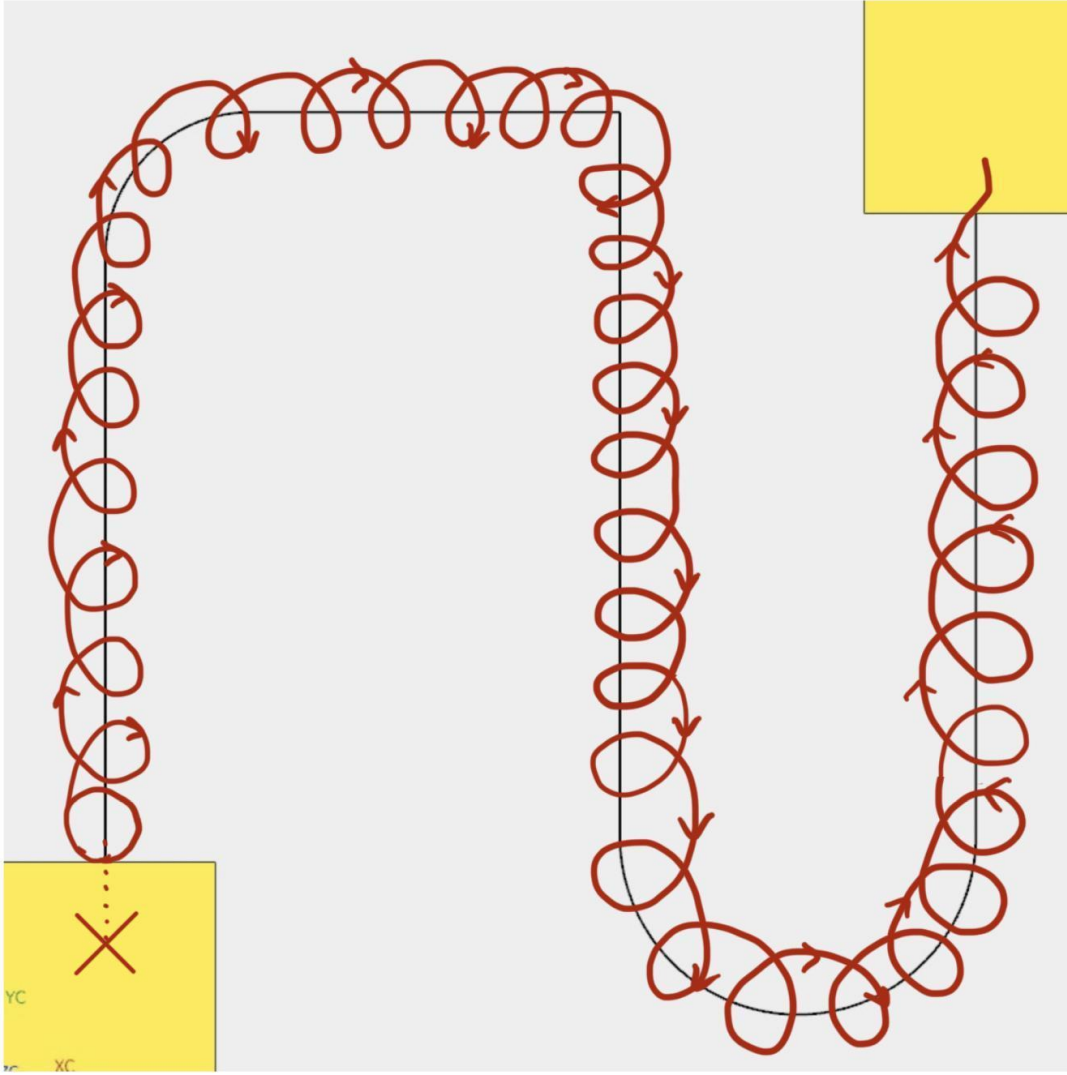
## 2. Görevin Uygulanışı

- Yarışma alanı; başlangıç ve bitiş bölgesinden oluşacaktır.
- İHA 2m\*2m olan sarı renkli başlangıç bölgesinden havalanacaktır.
- İHA kalkış yaptıktan sonra parkurun başlangıç noktasını merkez alacak bir biçimde çembersel hareket yapmalıdır. Bu hareketi yaparken İHA'nın önü, çembersel hareket merkezine bakmalıdır.
- Çembersel hareket yukarıdan aşağıya doğru bakıldığında saat yönünde ya da saat yönünün tersine olabilir.
- İHA'nın çembersel hareket yarıçapı 50 cm olmalıdır.

- İHA'nın yaptığı çembersel hareketin merkezi, verilen ölçülerden oluşan parkurun yolunda sabit bir hızla ilerlemelidir. Beklenen hareket Görsel 3 ile gösterilmiştir.
- İHA'nın çembersel hareket merkezinin rotası şu şekildedir:
  - 4.5 metre düz ilerleme
  - 1 metre yarıçaplı çeyrek çemberi dolaşma
  - 2 metre düz ilerleme
  - 90 derece dönüşten sonra 4 metre ilerleme
  - 2 metre yarıçaplı çemberi dolaşma
  - 3.5 metre düz ilerleme
  - Rota görsel ile açıklanmıştır



Görsel 2



Görsel 3

## 6. PUANLAMA

### 1. Görev(tablo 1)

Otonom başlama:	20 puan
Birinci tünele kadar takip etme	30 puan
Birinci Tünelin sonuna kadar takip	30 puan
Birinci tünelden ikinci tünele kadar takip	30 puan
İkinci tünelin sonuna kadar takip	30 puan



İkinci tünelden üçüncü tünele kadar takip	30 puan
Üçün tünelin sonuna kadar takip	30 puan
Üçüncü tünelden bitişe kadar takip	30 puan
Bitiş noktasına otonom iniş:	20 puan

## 2. Görev(tablo 2)

Otonom başlama:	20 puan
Düz çizgide dönerek ilerlemek:	40 puan
Çeyrek çemberde dönerek ilerlemek:	50 puan
Köşe boyunca dönerek ilerlemek:	70 puan
yarım çember boyunca dönerek ilerlemek	60 puan
Bitiş noktasına otonom iniş:	30 puan

## Cezalar:

Fileye temas:	-10 puan
3 dk içinde başlamamak:	-50 puan
10 dk içinde başlamamak:	diskalifiye