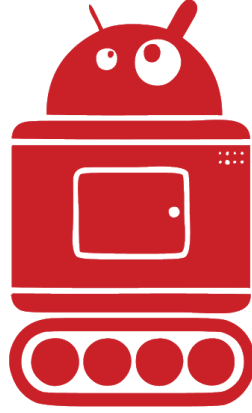


HİSAR OKULLARI

# Pi Wars Türkiye Yarışma Şartnamesi



# İçindekiler

Pi Wars Türkiye Yarışma Şartnamesi	1
Genel Kurallar	4
Robot Kuralları	6
Görevler	6
Maze	8
Proximity Alert	10
Line Following	12
Golf	14
Pi Noon	17
Obstacle Course	19
Duck Shoot	21
Kod Kalitesi	22
İnşa Kalitesi	22
Estetik	22
	23

# Genel Kurallar

## Genel Bilgiler

- Yarışma 7 Mart 2020 tarihinde Hisar Okullarında gerçekleştirilecektir.
- Okulun adresi: Göktürk Merkez, İstanbul Cd. No:3, 34077 Eyüp/İstanbul
- Katılımcılara kahvaltı ve öğle yemeği ikram edilecektir.
- Ulaşım ve konaklama katılımcılar tarafından sağlanacaktır.

## Yarışma Hakkında

- Her takım yarışmaya tek bir robot ile katılabilir. Farklı görevler için robotların üzerine eklemeler yapılabilir, ancak robotun temeli aynı kalmalıdır.
- Her takım gün içerisinde sırayla farklı görevlere çağrılacaktır.
- Göreve çağrılan takımın robotu o sırada çalışmıyorsa gün içerisinde, eğer varsa, uygun bir zamanda bir deneme hakkı daha olacaktır. Takımların yeni bir saat ayarlaması için en kısa zamanda resepsiyonla konuşması gerekmektedir.
- 6 Mart tarihinde isteyen takımlar görev alanlarında robotlarını test edebileceklerdir.
- Hakemin kararı her zaman sonudur. Hakeme itiraz edilemez.

## Takım Kuralları

- 18 yaşın altındaki yarışmacılar sorumlu bir öğretmen veya mentor ile birlikte katılmalıdır.
- Eğitime katılan takımların yarışmaya da katılması beklenmektedir.
- Takımlar üç kişi ve bir mentordan oluşmalıdır.

# Robot Kuralları

## Kontrolde Raspberry Pi

- Tüm robotların kontrolünde, kodlama işlemlerinin büyük bir çoğunluğunun gerçekleşeceği bir Raspberry Pi bulunmalıdır
- Arduino, micro:bit gibi başka mikro kontrol cihazları robotta kullanılabilir ancak genel kontrolün Raspberry Pi üzerinden yürütülmesi gerekir.

- Kumanda, bilgisayar, cep telefonu veya tablet gibi cihazlar sadece robotu kumanda etmek için kullanılabilir. Yarışma sırasında fiziksel olarak robota bağlı olmamaları gerekir.

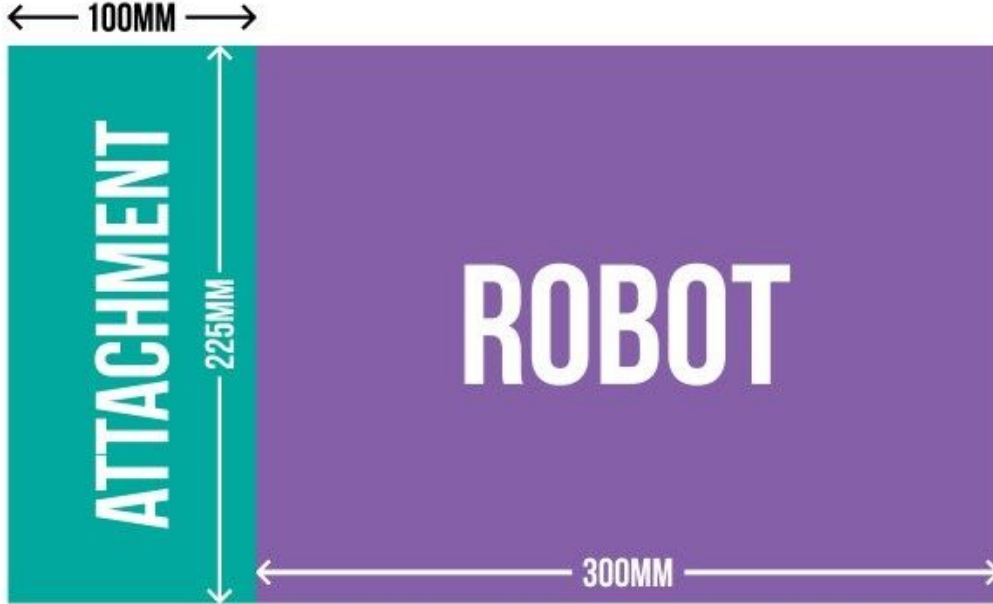
## Güç

- Tüm robotlar piller ile çalışmalıdır.
- Pil paketlerini şarj etmek için şebeke gücü kullanılabilir.
- Eğer LiPo pilleri kullanılıyorsa, kazaları önlemek adına tüm şarj etme işlemleri ateşe dayanıklı bir çanta içerisinde yapılmalıdır.

## Robot Türleri

- Uçan robotlara (örneğin dronlar) izin verilmez.
- Yürüyen ve kendini dengede tutabilen robotlara izin verilir.

## Robot Boyutları



- Yarışan robotların şasisi (tekerlekler ve çıkıntılar dahil olmak üzere) 225mm x 300mm'e sığmalıdır.
- İleri hareket ederken:

- a) Maksimum genişlik (en) 225mm'den fazla olmamalıdır.
- b) Maksimum uzunluk (boy) 300mm'den fazla olmamalıdır.
- Spesifik görevler için robotlara önu en fazla 100mm uzatacak ek parçalar eklenebilir. Bu sebeple, üstüne ek parçalar ekli olan bir robotun en büyük boyutları maksimum 225 mm x 400 mm olabilir.
- Bir yükseklik limiti olmasa da lütfen ağırlık merkezi yukarıda olan robotların zorlanabileceklerini unutmayın!
- Ek parça eklerken, ana şasi, Raspberry Pi ve kumanda düzenlemeleri aynı kalmalıdır.

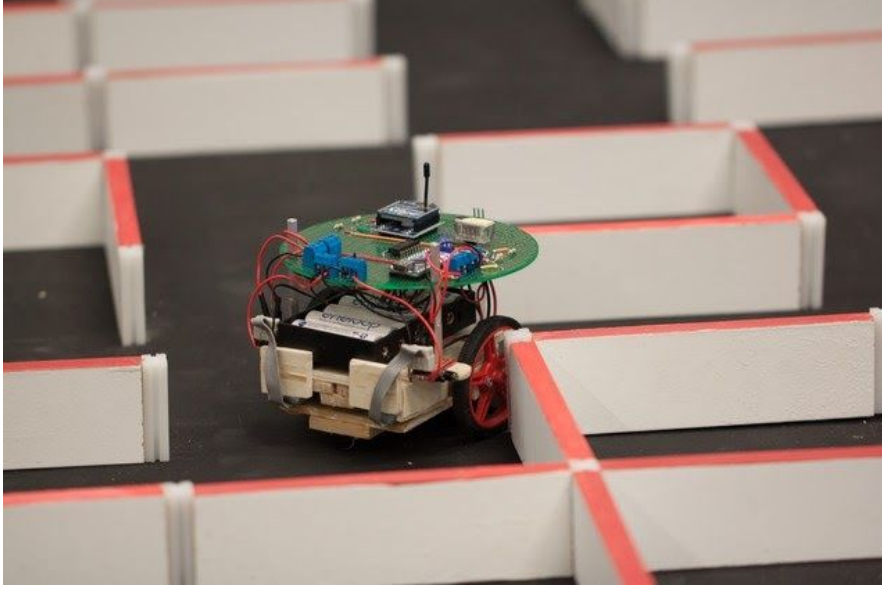
## Duman ve Ateş!

- Robotunuz bilinçli olarak duman veya ateş çıkarmamalıdır.

## Görevler

- Robotunuzun yarışabileceği 3 otonom 4 uzaktan kumandalı olmak üzere toplam 7 görev olacak ve her birinden kazandığınız puan net skorunuza katkıda bulunacaktır.
- Hiçbir görev zorunlu değildir ancak katılmadığınız görevler size puan kazandırmayacaktır.

## Maze



### Görevin Amacı

- Robotunuz, bir labirenti otonom olarak olabildiğince hızlı tamamlamalıdır.

### Kontrol Metodu

- Otonom

### Süre

- 7 dakika

### Kurallar

- Robotunuz verilen süre içerisinde toplam üç kere labirenti çözmeyi deneyebilir.
- Labirentin otonom bir şekilde, sensörlerden alınan veriler ile çözülmesi gerekmektedir. Yarışma, deneme günü, veya eğitim sırasında sahaya göre programlanmış olan robotlar elenecektir.
- Duvarlara dokunmak serbesttir ve puan kaybına yol açmayacaktır.
- Labirentin tabanı düz olacaktır.

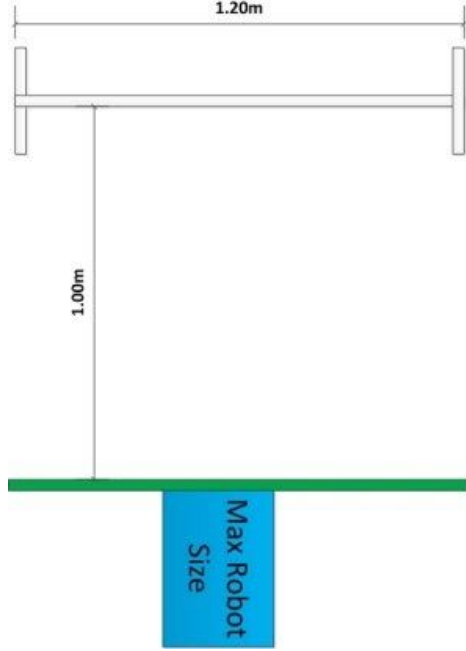
## Sıralama ve Puanlar

- Yarışmacılar, labirenti en kısa sürede çözdükleri denemeye göre sıralandırılacaklardır. Labirenti en kısa sürede tamamlayan robot birinci olacaktır.
- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  1. : 60 puan
  2. : 55 puan
  3. : 50 puan
  4. : 45 puan
  5. : 40 puan
  6. : 35 puan
  7. : 30 puan
  8. : 25 puan
  9. : 20 puan
  10. : 15 puan
  11. : 10 puan
  12. : 5 puan

## Cezalar

- Robotunuza yapacağınız bir adet yardıma ceza yazılmayacaktır, ancak süre durdurulmayacaktır. İkinci bir yardımda o denemedeki toplam süreye 30 saniye eklenecektir. Üçüncü bir yardıma izin yoktur. (Bu, bütün denemeler için geçerlidir. Üç deneme boyunca robotunuza iki kere yardım edebilirsiniz.)
- Verilen süre içerisinde üç denemenizi bitiremezseniz, tamamlayabildiğiniz en kısa deneme sayılacaktır. Eğer hiçbir denemeyi tamamlayamadıysanız, takımınız sıralamaya giremeyecektir.

## Proximity Alert



### Görevin Amacı

- Robotunuz, otonom olarak 1 metre uzaklıktaki bir duvara, çarpmadan, olabildiğince yaklaşmalıdır.

### Kontrol Metodu

- Otonom

### Süre

- 5 dakika

### Sıralama ve Puanlar

- Robotunuz, verilen süre içerisinde toplam 3 kere duvara yaklaşmalıdır. Her yaklaşımdan sonra robotunuzu alıp yeniden başlangıç çizgisine yerleştirmelisiniz.
- Her denemede robot ile duvar arasındaki kalan mesafeler ölçülecektir.
- Ölçülen mesafe, robotunuzun duvara en yakın olan noktası ile duvar arasındaki mesafe olacaktır.



- Robotlar üç denemeden sonraki toplam mesafeye göre sıralanacak ve duvarla arasında en az mesafe olan robot birinci sayılacaktır.
- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  1. : 40 puan
  2. : 32 puan
  3. : 25 puan
  4. : 18 puan
  5. : 15 puan
  6. : 12 puan
  7. : 10 puan
  8. : 8 puan
  9. : 6 puan
  10. : 4 puan
  11. : 2 puan
  12. : 1 puan

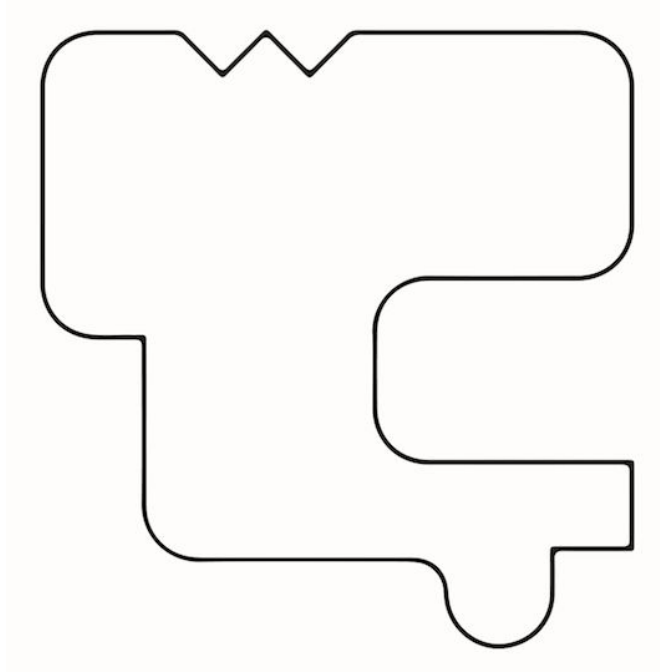
## Ek Puan

- Her başarılı yaklaşma ve durma 5 puan değerindedir. Bu puanı almak için robotunuz, hakem ölçüm yapmayı bitirene kadar sabit kalmalıdır. Sonrasında robotu yeniden başlangıç çizgisine yerleştirmelisiniz.

## Cezalar

- Robot her duvara değdiğinde, toplam mesafeye 20 cm eklenecektir.
- Robotun başlangıç çizgisinden hareket etmediği her denemede, toplam mesafeye 30 cm eklenecektir.
- Eğer üç deneme tamamlamadan (yani robotunuz üç defa tamamen durmadan) süreniz dolarsa, veya herhangi bir sebepten dolayı görevi üç denemeyi bitirmeden yarım bırakmanız gerekirse, kalan her deneme için toplam mesafeye 30 cm eklenecektir.

## Line Following



### Görevin Amacı

- Robotunuz otonom olarak beyaz arka planın üstündeki siyah bir çizgiyi olabildiğince hızlı takip etmelidir. Çizginin kalınlığı yaklaşık 20 mm olacaktır.

### Kontrol Metodu

- Otonom

### Süre

- 5 dakika

### Sıralama ve Puanlar

- Takımlar 5 dakika içerisinde görevi 3 kere deneyebilecek ve sahayı en kısa tamamladıkları süreye göre sıralandırılacaklardır.
- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  1. : 60 puan
  2. : 55 puan

3. : 50 puan
4. : 45 puan
5. : 40 puan
6. : 35 puan
7. : 30 puan
8. : 25 puan
9. : 20 puan
10. : 15 puan
11. : 10 puan
12. : 5 puan

### Ek Puanlar

- Robotun başarıyla tamamladığı her tur için 10 puan verilecektir.
- Bu görevi bilgisayar görüşü ile çözen takımlara ekstra 25 puan verilecektir.

### Cezalar

- Robotunuza bir kere herhangi bir ceza olmadan yardım edebilirsiniz.
- Bundan sonraki yardımların her biri için o denemeye 15 saniye eklenecektir.
- Robotunuza toplam 3 kere yardım edebilirsiniz, bundan sonra görevi bırakmanız gerekir.
- Robotunuza yaptığınız yardımlar sırasında süre durdurulmayacaktır.
- Eğer üç deneme tamamlamadan (yani robotunuz üç defa bütün sahayı tamamlamadan) süreniz dolarsa, veya herhangi bir sebepten dolayı görevi üç denemeyi bitirmeden yarım bırakmanız gerekirse, başarıyla tamamladığınız en kısa turunuz sayılacaktır.
- Eğer hiçbir denemede turu tamamlayamadıysanız, takımınız sıralamaya giremeyecektir.

### İpuçları

- Sahada çizgiler üzerinde kesişmeler ve keskin dönüşler yer alabilir.

## Golf



### Görevin Amacı

- Robotunuz engembeli bir sahada golf topunu sürerek, topu sahanın sonundaki deliği atmalıdır.

### Kontrol Metodu

- Uzaktan kumandalı

### Süre

- 7 dakika

### Kurallar

- Her robotun 3 deneme hakkı olacaktır.
- Robotunuz topu itebilir, sürebilir ancak -atışlar haricinde- yerden kaldıramaz.

## Sıralama ve Puanlar

- Takımlar, sahayı en kısa sürede tamamladıkları denemeye göre sıralanacaktır. Süre top deliğe düştüğünde durdurulacaktır.
- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  1. : 40 puan
  2. : 32 puan
  3. : 25 puan
  4. : 18 puan
  5. : 15 puan
  6. : 12 puan
  7. : 10 puan
  8. : 8 puan
  9. : 6 puan
  10. : 4 puan
  11. : 2 puan
  12. : 1 puan

## Ek Puanlar

- Topu deliğe sokabilen takımlara ekstra 10 puan verilecektir.

## Cezalar

- Robot topu alamaz hale gelirse, hakem topu daha kolay bir yere yerleştirebilir. Her yardım için toplam süreye 15 saniye eklenecektir.
- Robota toplam 3 kere yardım edilebilir, bundan sonra görevi bırakmanız gerekir.
- Robotunuza yapılan yardımları sırasında süre durdurulmayacaktır.
- Eğer üç deneme tamamlamadan (yani robotunuz üç defa tamamen durmadan) süreniz dolarsa, veya herhangi bir sebepten dolayı görevi üç denemeyi bitirmeden yarım bırakmanız gerekirse, takımınız en kısa sürede tamamladığınız denemeye göre sıralandırılacaktır. Eğer hiçbir denemeyi başarıyla tamamlayamadıysanız takımınız sıralamaya giremeyecektir.

## İpuçları

- Saha tabanı yapay çimen olacak ve sahada birkaç eğim ve dönüş bulunacaktır.
- Topu iyi sürebilmek için bir kavrama mekanizması tasarlamamız şiddetle tavsiye ederiz.

## Pi Noon



### Görevin Amacı

- Robotunuz, rakip robota bağlanmış balonları patlatmaya çalışmalıdır.

### Kontrol Metodu

- Uzaktan kumandalı

### Süre

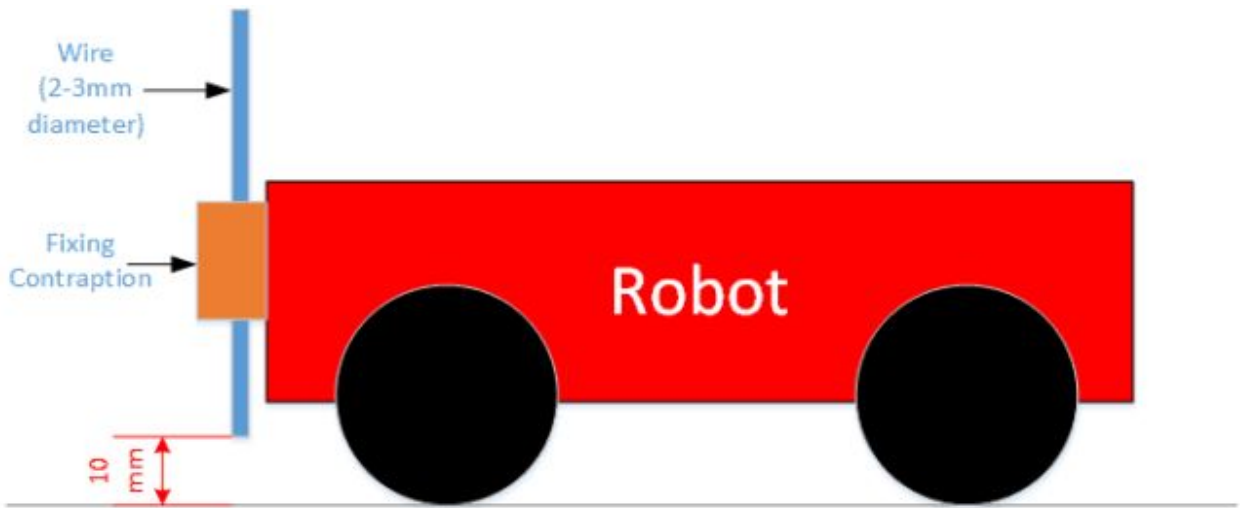
- Her düello başına 3 dakika

### Kurallar

- İki robot, operatörün sürüş becerilerini ve robotun manevra kabiliyetini test edecek arkadaşçıl bir düelloda birbirleriyle karşı karşıya gelecektir.
- Karşı takımın balonlarını patlatmak için, robotlara takılan metal telin ucundaki iğneler kullanılmalıdır.
- Balonlar ve iğneleri robotların önündeki bir deliğe klemens ile sabitlenecektir.
- Bu klemensi kendileri sağlamayan takımlara aparat yapıştırıcıyla sabitlenecektir.

- Düellolar, robotların sahayı terk etmesini engellemek için, etrafı kısa duvarlarla çevrili bir arenada yapılacaktır.
- Arenanın ortasında bir engel bulunacaktır.
- Yarışmacılar arenanın içine giremezler. Kablo bağlantılarıyla ilgili herhangi bir işlem için robotların sahanın kenarlarına sürülmesi gerekir. Eğer arenaya girerseniz, karşı takım hükmen galip sayılacaktır.
- Balonların bağlantısında çıkacak bir soruna hakem müdahale edecektir.
- Kasıtlı olarak olduğunuz yerde dönemezsiniz. Eğer hakem bunu yaptığınız hissine kapılırsa size bir uyarı verecektir. İkinci bir uyarı alınması durumunda takımınız mağlup sayılacaktır.
- 3 dakikanın sonunda daha fazla balonu olan takım kazanacaktır.
- Eğer 3 dakikanın sonunda, herhangi bir robot galip gelmezse, ek süre verilecektir. Ek süre içerisinde karşı takımın bir balonunu patlatan ilk takım, galip sayılacaktır.
- İki robot da birbirinin balonunu patlatamaz hale gelmişse, kazananı hakemin kararı belirleyecektir.
- Başka bir robota verilen kasıtlı zarar, diskalifiyeye sebep olur. Zarar vermemeye özen göstermek, robotların sürücülerinin görevidir.
- Hakemin kararı sonudur.
  - Lütfen tartışmayın - unutmayın, bu yarışmaların amacı eğlenmektir!
  - Takımınızdan birinin düelloyu kayıt etmesi (bir telefonla olabilir) tavsiye edilir. Bu sayede, hakem görsel kanıtlardan yararlanabilir.

## Ek Parça



- Robotunuz, çapı 3 mm olan bir teli yerden 1 cm yukarıda tutabilmelidir.

- Tel robotunuzun önüne, ortaya, önünde başka bir şey olmayacak şekilde takılmalıdır.
  - Telin ağırlığı yaklaşık olarak bir askının ağırlığının yarısı kadar olacaktır.
  - Tel size yarışma gününde verilecektir.
  - Telin sadece görev sırasında robotun üstünde bulunması yeter.
  - Eğer tel robottan düşerse en fazla 2 kere teli robotunuza geri takmanıza izin verilecektir.
  - Eğer tel 3. kere düşerse, turu kaybetmiş sayılacaksınız.
  - Düşen teli ve robotu sahadan alma yetkisi sadece oyun hakemindedir.

### Puanlama

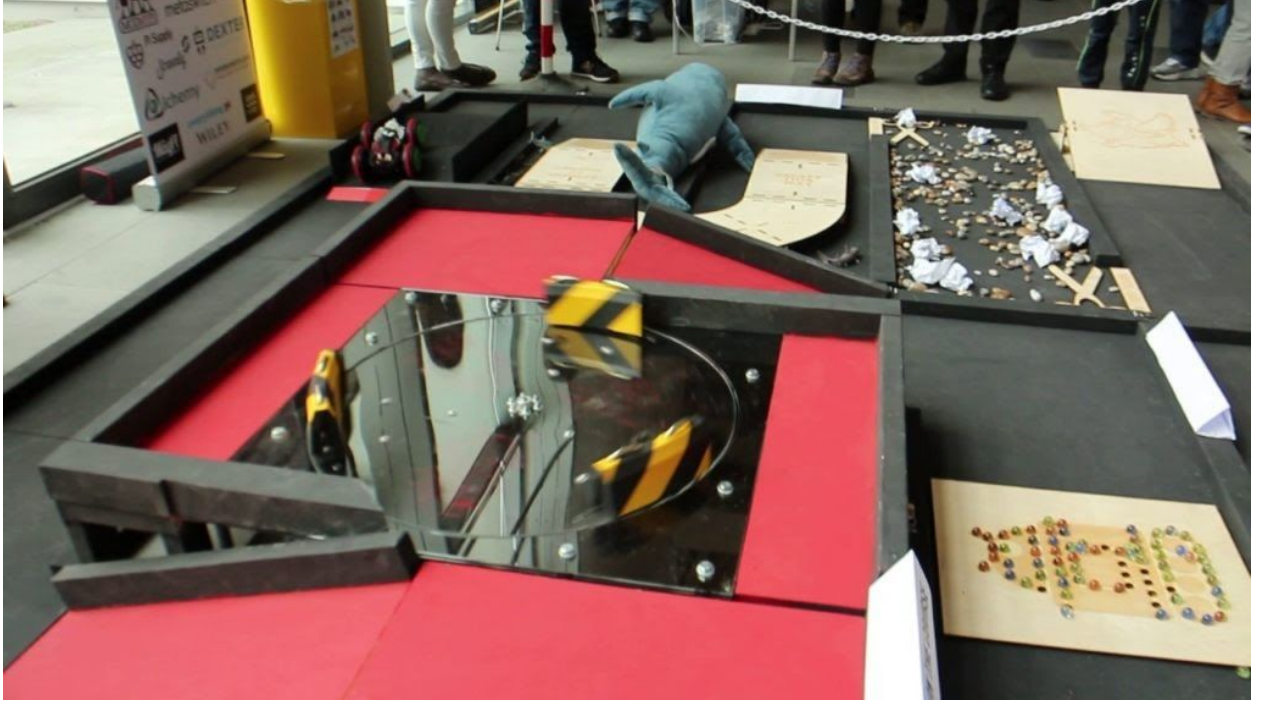
- PiNoon görevi, turnuva şeklinde oynanacaktır. Her turun kazananı 30 puan alacak ve bir sonraki tura katılma hakkı kazanacaktır.
- Finalist, 25 ekstra puan alacaktır.
- Finali kazanan, 40 bonus puan alacaktır.

### İpuçları

- Ek parça (tel), robotun denge merkezini yükselterek dengeyi bozabilir. Robotunuzu tasarlarken bunu aklınızda bulundurun.
- Ek parçayı robotunuza sağlam sabitlediğinize emin olun.



## Obstacle Course



### Görevin Amacı

- Robotunuz, tasarımı bilinmeyen ve engellerle donatılmış bir sahayı en kısa sürede tamamlamaya çalışacaktır.

### Kontrol Metodu

- Uzaktan kumandalı

### Süre

- 7 dakika

### Kurallar

- Her engel denenmelidir.
- Bir kere denedikten sonra engeli atlayabilirsiniz, ancak atladığınız engeller ek süre olarak yazılacaktır.

## Sıralama ve Puanlar

- Takımlar, sahayı tamamlama sürelerine göre sıralanacaktır.
- Puanlama aşağıdaki şekilde olacaktır:
  1. : 40 puan
  2. : 32 puan
  3. : 25 puan
  4. : 18 puan
  5. : 15 puan
  6. : 12 puan
  7. : 10 puan
  8. : 8 puan
  9. : 6 puan
  10. : 4 puan
  - 11.: 2 puan
  12. : 1 puan

## Ek Puanlar

- Başarılı bir şekilde aşılın her engel için 5 puan verilecektir.
- Tüm engellerin başarılı bir şekilde aşılması durumunda, 10 puan verilecektir.

## Cezalar

- Atlanan her engel için, toplam süreye 20 saniye eklenecektir.
- Bir engeli tekrar denemek gibi robotunuza yapılan yardımlara ceza yazılmayacaktır ancak size zaman kaybettirecektir.

## İpuçları

- Katılımcıların sahaya girmesi yasaktır.
- Denemeye başlamadan önce, bütün sahayı görebileceğiniz bir yerde ve pozisyonda durun.
- Süre başladıktan sonra da saha etrafında yürüebilirsiniz.
- Ağırlık merkezi yukarıda olan robotlar bu görevde zorlanabilir, ağırlık merkezini aşağıda tutmaya dikkat etmeniz tavsiye edilir.
- Geçmiş yarışlarda, sıkı kavrayabilen ve ramplara çıkabilen robotların daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir.

## Duck Shoot



### Görevin Amacı

- Robotunuz, olabildiğince fazla hedefi devirmeye çalışır.

### Kontrol Metodu

- Uzaktan kumanda

### Süre

- 5 dakika (hedefler yenilenirken süre durdurulacaktır)

### Kurallar

- Robotlar, sürücü tarafından, hedeflere bakacak şekilde yerleştirilecektir.
- Hedefler yer hizasından başlayacak ve 10 cm genişliğinde, 10-15 cm uzunluğunda olacaktır. Hedefler düz bir hizada dizilmiş olmayacaktır.
- Hedeflerin önünde robotların geçmesinin yasak olduğu bir sınır çizgisi olacak. Bu sınır çizgisi ve hedefler arasındaki mesafe 1- 0.80 metredir.
- Hedefleri vurmak için iki yöntem vardır. Bu yöntemlerden sadece birini kullanabilirsiniz.
  - a) Sahada 5 adet top bulunacaktır. Bunları hedeflere doğru itilebilir veya fırlatılabilir. Sınırı geçen toplar bir sonraki tur başlamadan tekrar kullanılamazlar. Toplar görev başladığında eşit aralıklarla dizilmiş olacaktır.

Katılımcılar topların yerlerinde görevden önce veya sonra değişiklik yapamazlar.

- b) Robotunuzda en fazla beş yumuşak mermi (örneğin süngerden mermiler) fırlatan bir mekanizma olabilir. Başkalarına zarar verebilecek bir atış mekanizması diskalifiye edilecektir. Eğer bu yöntemi kullanıyorsanız etrafta toplar olmayacağı için rahatça manevra yapabileceksiniz. Sahaya basmadan atışlar arası yükleme yapabilirsiniz. Robotunuza yükleme yaptıktan sonra atış yapacağınız yere gidip hedefleri vurmanız gerekir. Takımlar yükleme yaparken sahanın içine adım atamazlar!

- Sadece bir atış yöntemi kullanabilirsiniz.
- Her iki yöntemde de 3 deneme hakkınız olacaktır. Her denemeden sonra toplar ve hedefler yenilenecektir.
- Toplar ve hedefler yenilenirken (iki deneme arasında) süre durdurulacaktır ancak yumuşak mermi yüklerken süre durdurulmayacaktır.

## Sıralama ve Puanlar

- Fırlatma mekanizması kullanan takımlara ekstra 25 puan verilecektir.
- Her turda en fazla beş hedef olmak üzere, her vurulmuş hedef için 5 puan kazanacaksınız.

## Ek Puanlar

- 5 topun da en az bir hedef vurması durumunda 10 ek puan verilecektir.

## Cezalar

- Eğer robotunuzun tekerlekleri sınır çizgisini geçerse, atış geçersiz sayılacaktır. Bu durumda, 5 hedef vurma ek puanı verilmeyecektir.

## İpuçları

- Sınır çizgisinin ilerisine atılan toplar önünüzde bir engel oluşturabilir.
- Hedefleri vurmak için çok büyük bir kuvvete ihtiyacınız olmayacaktır. Atış sistemlerinizi yaparken bunu dikkat edin.

## Kod Kalitesi

### Özel Notlar

- Bu zorunlu bir görevdir. Yarışma günü PiWars'ın bir parçası olabilmek için kodunuzu teslim etmelisiniz.
- Bütün kodlar yarışma günü öğlen 12'den önce teslim edilmelidir. Kodunuzu bir zip file veya GitHub linki olarak teslim edebilirsiniz.

### Görevin Amacı

- Kodunuz aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilecektir:
  - Kodunuzun formatı
  - Kodun tekrar kullanımı
  - Uygun fonksiyon ve değişken ismi kullanımı
  - Kodunuzdaki yorumların kalitesi
  - Kodun verimliliği

### Sıralama ve Puanlar

- Hakemler kodunuzun kalitesi için 1 ve 30 arasında bir puan belirleyecekler.

## İnşa Kalitesi

### Görevin Amacı

- Robotlar, ne kadar iyi yapıldıklarına bağlı olarak değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeler dayanıklılık ve genel fiziksel tasarıma dayanacaktır.

### Sıralama ve Puanlar

- Hakemler kodunuzun kalitesi için 1 ve 30 arasında bir puan belirleyecekler.

## Estetik

### Görevin Amacı

- Robotlar, ne kadar güzel göründüklerine ve tasarım kalitelerine göre değerlendirilecektir.

## Sıralama ve Puanlar

- Hakemler kodunuzun kalitesi için 1 ve 30 arasında bir puan belirleyecekler.

Gülçin Cırık Doğramacı  
Okul Müdürü