



## İstanbul Teknik Üniversitesi Robot Olimpiyatları 2022

### Çizgi Futbol Kategorisi Kuralları

#### Görev Tanımı:

- Çizgi Futbol kategorisi, robotun bir futbol antrenmanındaki gibi engelleri aşarak top sürmesi ve şut atması üzerine kuruludur.

#### Başarı Kriteri:

- Bu kategoride başarı, ceza üst limitini doldurmadan yarışmayı tamamlayabilmek ve en az 3 tane vuruş yapabilmektir. 3 vuruştan biri son topa olmalıdır.

#### Robot Özellikleri:

- Robotların eni 25 cm'yi, boyu 40 cm'yi ve yüksekliği 25 cm'yi geçmemelidir.
- Ağırlık sınırlaması yoktur.
- Robotlar otonom olmalıdır.

#### Pist Özellikleri:

- 1) Pist beyaz renkli brandadan yapılmıştır.
- 2) Robotun takip etmesi gereken yol üzerinde beyaz zemin üzerine siyah veya siyah zemin üzerine beyaz çizgi vardır. Robot çizgiyi birebir takip etmek zorundadır.
- 3) Takip edilen yol üzerindeki çizginin kalınlığı 18 mm'dir.
- 4) Başlangıç ve top sürme bölgesinde bulunan engellerin, takip edilen çizgiye dik uzaklıkları 15 cm'dir.

- 5) Top sürme ve şut atma görevlerinden önce, görev alanı girişlerinde çizgi yol boyunca kesikli çizgiler bulunacaktır. Robotlar kesikli çizgileri algılayarak hangi görev alanına girmek üzere olduklarını anlayabilir. Böylece sensörleri bu görevlere odaklanmış olur.
- 6) Robot yoldaki 3 kesikten sonra top sürme görevini, yoldaki iki kesikten sonra şut çekme görevlerini gerçekleştirecektir.
- 7) Şut çekme görevi bölgesinde, şut alanına 40 cm uzakta, 100 cm genişliğinde, 25 cm yüksekliğinde bir kale bulunacaktır.
- 8) Kalenin tam ortasında, kale direklerine sağdan ve soldan 45 cm uzaklıkta, 10 cm genişliğinde, 10 cm uzunluğunda kaleci bulunacaktır. Kalecinin amacı 3. vuruşa düz vuruş yapıldığında vuruşun gol olmasını engellemektir.
- 9) Sürülecek topun çapı 4 cm, ağırlığı 2 – 3 gram olacaktır.
- 10) Vurulacak topların çapı 4 cm, ağırlığı 2 – 3 gram olacaktır.
- 11) Basılabilir alanlar dışında piste basmak yasaktır.
- 12) Topların ölçülerinde +- %5 hata payı olabilir.

## Yarışma:

- 13) Her robot sırayla yarışır.
- 14) Sırası gelen yarışmacılar robotlarını hakem masasından alıp başlama bölgesindeki kontrol noktasının gerisine koyar.
- 15) Yarışmacılar robotu başlangıç bölgesindeki kontrol noktasının gerisinde herhangi bir yere koyabilir. Robotlar yarışmaya hakem komut verdiği zaman başlarlar. Başlangıç bölgesindeki kontrol noktasından geçildiğinde robotun süresi başlar.
- 16) Şut çekme görevi alanında yol 5 yan yola ayrılacaktır. Bu yan yollar pistin herhangi bir bölgesinde bulunan bir kaleye doğru hizalanmış şekilde son bulacaktır. Robotlar bu bölgede şut çekme görevlerini gerçekleştirecektir.
- 17) Robot yoldaki 3 kesikten sonra top sürme görevini, yoldaki 2 kesikten sonra şut çekme görevlerini gerçekleştirecektir.
- 18) Yoldaki 3 kesikten sonra, çizgi yol üzerinde bir adet top bulunacaktır. Robot bu topu algılayıp topun yerden temasını ve yuvarlanma özelliğini kaybettirmeden sürerek çizgi boyunca ilerleyecektir. Robot, topu sürmeye başlamasından sonra karşısına çıkan ilk yol ayırımına saparak bu yolun sonundaki topu bırakma alanında topu bırakacaktır. Daha sonra ana yola dönerek geldiği istikamette yola devam edecektir.

- 19) Topun sürüldüğü süre ayrı olarak hesaplanacak ve robotun topu sürmeye başladığı andan itibaren başlayacaktır.
- 20) Şut çekme görevi alanında yol 5 yan yola ayrılacaktır. Bu yan yollar pistin herhangi bir bölgesinde bulunan bir kaleye doğru hizalanmış şekilde son bulacaktır. Robotlar bu bölgede şut çekme görevlerini gerçekleştirecektir.
- 21) Robot sonuncu şut çekme görevini gerçekleştirdikten sonra ana yola dönmesine gerek yoktur. Son topa vurulduktan sonra robotun yarışma süresi bitmiş kabul edilir. Robot isterse yoldan çıkıp gol sevinci sergileyebilir.

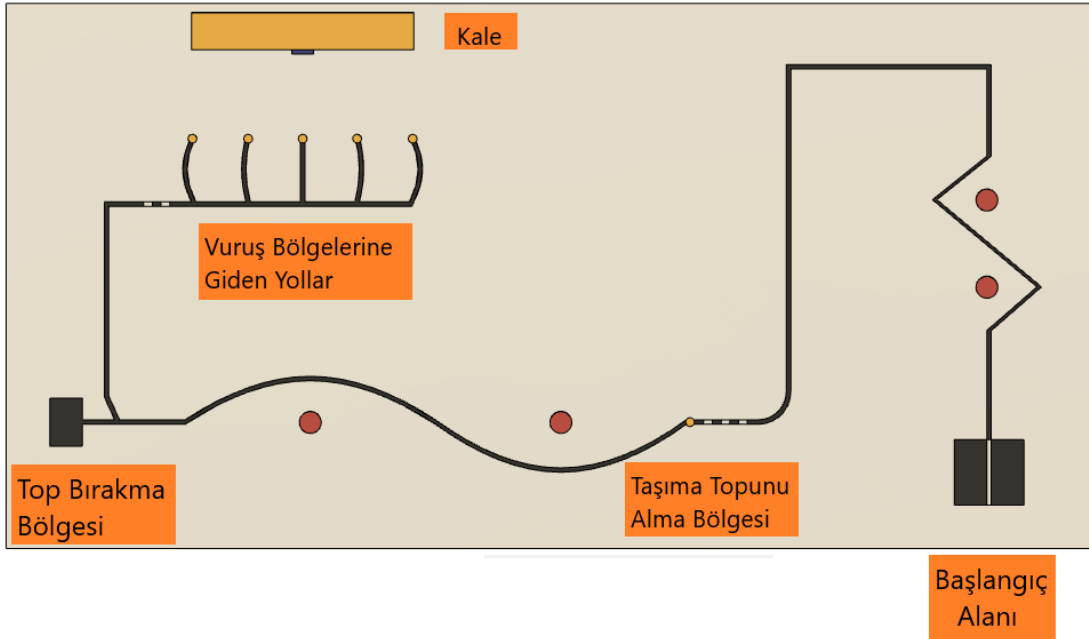
### Şut çekme Görevi:

- 22) Şut çekilecek olan top yerde duracaktır. Robotların topa yaklaşım vuruş yapmaları gerekmektedir.
- 23) Robotlar topa kendi vücutlarını ve hızlarını kullanarak vuruş yapabilirler. Bunun haricinde robotlar, başka bir vuruş sistemi kullanarak da vuruş yapabilirler.
- 24) Topun girmesi gereken kale yeterince büyük olacaktır. Vuruş yapılan top kale çizgisini geçmek zorundadır. Vuruş sonucu kale çizgisini geçmeyen topa vuruş yapılmış kabul edilmeyecektir. ( Son top hariç.)
- 25) Top ile kale çizgisi arasındaki dik mesafe 40 cm olacaktır.
- 26) Vuruş sonucu tamamı kale çizgisini geçmeyen top puanlamaya dahil edilmeyecektir.
- 27) Topun vuruş açısı çizgi yol ile aynı olacaktır. Yani robotların topa vururken nişan almasına gerek yoktur.
- 28) Kalede kalenin tam ortasında kaleci olacaktır. Kaleci hareketsizdir ve kale çizgisi hizasında direklerden 45 cm uzaklıkta olup, eni 10 cm, boyu 10 cm olacaktır.
- 29) İlk yan yola sapıp vuruşunu gerçekleştiren robot ana yola geri dönerek geldiği istikamette bulunan 2., 3., 4. ve 5. yan yollara da saparak buralarda da vuruş yapacaktır.

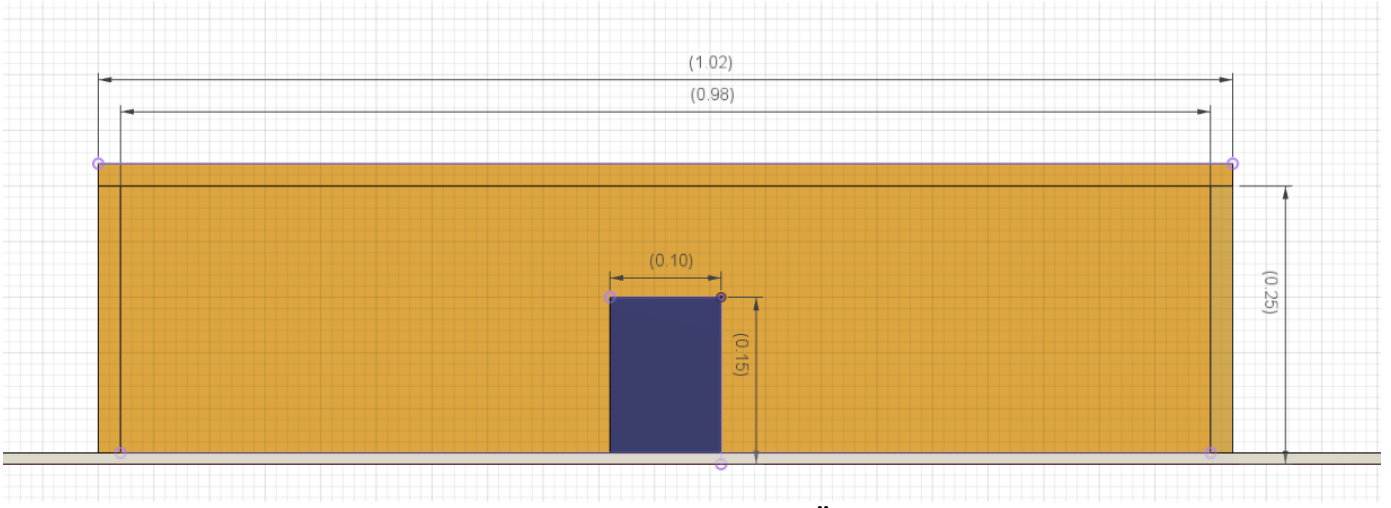
### Puanlama:

- 30) Sıralama, puanı en düşük olan robottan en yüksek olan robota doğru yapılır. Düşük puanlı robotlar üst sıralarda yer alır.
- 31) Puan = süre + (10\*ceza sayısı) - (kale çizgisini geçen top sayısı \* 5) - (taşınan topun bırakma puanı(20))
- 32) Alınan puan 0'dan küçük olabilir.
- 33) Top sürme görevinde robotun tamamının çizgi dışına çıkması veya engele çarpması durumunda yarışmacı robota müdahale edip top sürme görevinin başlangıcının 10 cm gerisine koyar. Robot top sürme görevine devam etmez, bir ceza sayısı alır ve top sürme süresi puanlamaya dahil edilmez.

- 34) Şut çekme görevinde robotun şut çekmesi gereken yan yollardan birini atlaması durumunda 15 puan ceza alır.
- 35) Robotların toplam 4 ceza alma hakkı vardır. Ceza limitinin aşılması durumunda robot sıralamaya dahil edilmez.
- 36) Robotlar vuruşların en az 3'ünü gerçekleştirebilmek zorundadır. Bunu sağlayamayan robotlar sıralamaya dahil edilmez.
- 37) Robot parkur içinde topu sürmesi ve topa vurması gereken yer haricinde herhangi bir yerde 5 saniyeden fazla hareketsiz kalırsa ceza alır.
- 38) Robotun tamamı yol çizgilerinin dışına çıkarsa robot ceza alır.
- 39) Top sürme ve vuruş görevleri haricinde robotun tamamı çizgi dışına çıkarsa veya engele çarparsa yarışmacı robota müdahale edip en son başarılı olarak geçtiği kontrol noktasının yaklaşık 10 cm öncesinden tekrar piste koyar. Robot yaptığı hata kadar ceza sayısı alır.



Şekil 1 – Pistin üstten görünüşü ve bölge isimleri



Şekil 2 - Kalenin önden görünüşü ve Ölçüler (ölçek 1:1m)