

**Orta Doğu Teknik Üniversitesi**

**Robot Topluluğu**

**17. Uluslararası ODTÜ Robot Günleri - 2020**

**Çöp Toplayan Kategorisi Kuralları**

## **1. AMAÇ**

- Yarışmanın amacı, robotun farklı renklerdeki çöpleri ayırt edip uygun çöpleri uygun çöp boşaltma alanlarına taşımasıdır. Yarışmadaki dört farklı renk grubundan çöpün atılacağı 4 farklı çöp boşaltma alanının yükseklikleri farklıdır.

## **2. PİST**

- Pist 1 üstü açık olan büyük odanın içinde 4 adet çöp boşaltma alanı ve 16 adet çöpten oluşmaktadır.
- Pist 180x180 cm<sup>2</sup> boyutlarında, 30 cm yüksekliğinde ve sunta malzemedendir.
- Pistte robotun istenilen yön ve konumda yerleştirilebileceği bir başlangıç alanı olacaktır. Bu başlangıç alanının sınırları ince uçlu kurşun kalemle belirtilecektir.

Çöpler ve Boşaltma Alanları

- 4 adet sarı, 4 adet mavi, 4 adet yeşil ve 4 adet kırmızı olmak üzere 16 adet çöp bulunmaktadır.
- 
- Çöpler  $40\pm 1$  mm çapında,  $15\pm 1$ mm yüksekliğinde ve alt tabanı kavisli olan içi dolu silindir şeklindedir.
- Çöpler, 3D yazıcı ile filamentten üretilmiştir.
- Her köşede  $60\times 60$  cm<sup>2</sup> boyutlarındaki alanlar, robotların o köşelerdeki çöp boşaltma alanlarını ayırt edebilmesi için farklı renklerle boyanmıştır.

Çöp boşaltma alanları;

- Sarı alan,  $60\times 60$  cm<sup>2</sup> boyutlarında ve zemin seviyesinde,
- Mavi alan,  $30\times 30$  cm<sup>2</sup> boyutlarında ve 7.5 cm yüksekliğinde,
- Yeşil alan,  $30\times 30$  cm<sup>2</sup> boyutlarında ve 15 cm yüksekliğinde,
- Kırmızı alan,  $30\times 30$  cm<sup>2</sup> boyutlarında ve 30 cm yüksekliğindedir.
- Mavi , yeşil ve kırmızı çöp boşaltma alanları sondaki çizimlerde gösterildiği gibi kare kova şeklinde olacaktır ve kovaların derinliği sırasıyla 7.5 cm , 15 cm , 30 cm olacaktır.
- Pistin geri kalanları beyaz renkte olacaktır.
- TCS3200 renk sensörü ile %2 çıkış frekansı ölçüğünde okunan frekans değerleri aşağıdaki tabloda listelenmiştir. Ancak aşağıdaki değerler sadece örnek olarak verilmiştir.
- Pistin kaplamasında kullanılan malzeme orafol marka vinil folyodur. Kullanılan folyoların katalog üzerindeki renk kodları:

Beyaz(mat):010 , Yeşil(mat):061 , Mavi(mat):067 , Kırmızı(mat):031 , Sarı(mat):021

- Yarışma sırasında bu değerler ortam ışığına göre büyük farklılıklar gösterebilir. Yarışmacılarımıza robotlarını hazırlarlarken aşağıdaki değerleri referans almamalarını, sadece sensör değerindeki değişikliğe dikkat etmelerini öneririz.
- Yarışma öncesinde, etkinlik takviminde duyurulduğu üzere, yarışmacılara pisti denemek ve sensörlerini kalibre etmek için zaman tanınacaktır.

Photodiode type	Red Area	Blue Area	Green Area	Yellow Area
Red	200-220 Hz	60-80 Hz	70-80 Hz	430-470 Hz
Blue	110-120 Hz	120-140 Hz	140-170 Hz	200-230 Hz
Unfiltered	320-350 Hz	290-360 Hz	250-290 Hz	790-810 Hz
Green	70-90 Hz	70-90 Hz	80-110 Hz	250-260 Hz

### 3. YARIŞMA

- Robotlar yarışmaya pistin ortasından ve yarışmacının istediği yöne bakarak başlayacaktır.
- Süre robotun hareketiyle başlayacaktır. Robotların 3 dakika içerisinde herhangi bir faaliyet göstermesi beklenmektedir. Örneğin bir çöpü almış olması ya da puan kazanması yeterlidir. Bu faaliyeti gösteren robotların deneme süreleri 5 dakikadır. Aksi takdirde robotlar ikinci haklarına geçerler. Bu süre içinde robotlardan pistteki çöpleri toplaması ve ayrıştırarak ilgili alanlara boşaltması beklenmektedir.
- Robotlar doğru alanlara topladıkları çöpler için puan kazanacak, yanlış alanlara topladıkları çöpler için ise puan kaybedecektir.
- Yarışmacıların yarışmak için 3 hakkı olacak, bu üç denemede aldıkları puanlardan en yüksek olanı geçerli sayılacaktır.
- Robotların çöpleri nasıl toplayacakları ya da nasıl boşaltacakları konusunda herhangi bir sınırlama yoktur.
- 
- Örneğin robotlar; çöpleri tek tek toplayıp toplama alanlarına tek tek boşaltabilir, çöplerin bir kısmını toplayıp toplu bir halde boşaltabilir, çöplerin hepsini toplayıp toplu bir halde boşaltabilir.
- Robotlar sarı çöpleri pistte sarı boyalı 60x60 cm<sup>2</sup> boyutlarındaki alana bırakabilirler.

Ancak mavi, yeşil ve kırmızı çöpleri boyalı alanların içinde bulunan kovalara bırakması gerekmektedir.

Mavi, yeşil, kırmızı boyalı alanlarda, kovaların dışına bırakılan çöpler için herhangi bir puan verilmeyecektir.

- Robotlar pistte sarı boyala alana bıraktıkları bir çöpün tamamı sarı alana girmediği sürece puan ya da ceza puanı alamazlar. Sarı bir çöpün tamamı alana giremezse puan verilmez. Farklı renkteki bir çöpün de tamamı sarı alana girmezse ceza puanı verilmez.
- Yarışma sırasında robotların pistte kova ve/veya duvara takılması ve buna benzer bir “fiziksel” takılma yaşaması ve hareketsiz kalması durumunda süre durdurulmayacaktır, hakem tarafından yarışmacılara robotlarına müdahale hakkı verilecektir.
- Yarışmacılara her denemede en fazla 3 müdahale hakkı verilecektir
- Müdahale hakkı verildiğinde yarışmacı robotunu hakemin onayı dahilinde düzeltebilir.
- Yarışmacı müdahale hakkını aldığı anda robotu pistte takıldığı noktada düzeltebilir; veya robotunu –yine hakem onayı alarak- pistin orta noktasına hakemlerin belirttiği bölge içerisine koyarak yarışmaya devam edebilir.
- Robota müdahalenin nasıl olacağı, robotun yarışa dönerken ki pozisyonu konusunda hakem onayı gereklidir. Hakemin yönlendirmesine uymayan yarışmacılar diskalifiye edilir.
- Hakem müdahale hakkı vermeden yarışmacıların robotlara dokunması kesinlikle yasaktır. Müdahale hakkı verilmeden robota dokunulması durumunda robot diskalifiye edilecektir.
- Robota müdahale edilirken pistten çıkarılamaz, herhangi bir parça eklenemez ve tamir yapılamaz.
- Robotlar dışarıdan bağımsız olmalıdır. Dışarıdan herhangi bir güç kaynağına ya da kompresöre bağlı olmaları yasaktır.

#### **4. PUANLAMA**

- Robotların doğru topladıkları çöplere göre puanlaması aşağıdaki gibidir;

Kırmızı kovaya atılan her kırmızı çöp için yarışmacı 160 puan,

Yeşil kovaya atılan her yeşil çöp için yarışmacı 80 puan, Mavi

kovaya atılan her mavi çöp için yarışmacı 40 puan,

Sarı alana atılan her sarı çöp için yarışmacı 20 puan kazanır.

- Robotların yanlış topladıkları çöplere göre ceza puanları aşağıdaki gibidir;

Kırmızı kovaya atılan her farklı renkteki çöp için yarışmacı 120 puan,

Yeşil kovaya atılan her farklı renkteki çöp için yarışmacı 60puan, Mavi

kovaya atılan her farklı renkteki çöp için yarışmacı 40puan, w Sarı alana

atılan her farklı renkteki çöp için yarışmacı 20 puan ceza alır.

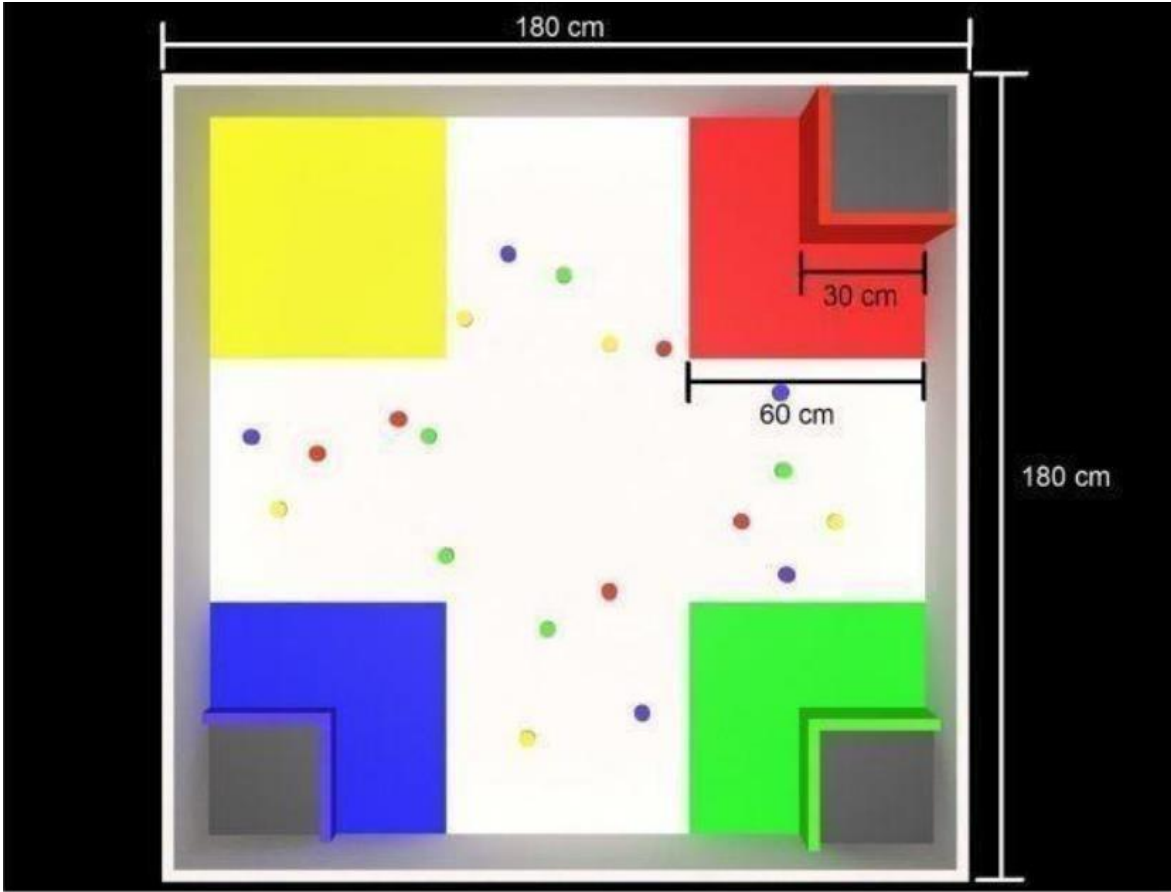
- Yarışmacı robotunun pistte takılması veya hareketsiz kalması durumunda hakem kararıyla verilecek olan her müdahalesinde 10 puan puan kaybedecektir.
- Yarışmada başarı koşulu yarışmayı artı puanla tamamlamak olup, bu koşulu sağlayamayan robotlar dereceye alınmayacaktır.
- Kaç puan topladıklarına bakılmaksızın, herhangi bir kovaya 4 farklı renkten de çöp atan robotun deneme hakkı geçeriz sayılacaktır.
- Yarışma sonunda yarışmacılar çoktan az puana göre sıralanır.
- Aynı puanı alan yarışmacılardan pistte en az takılanı üst sıraya yerleşir.
- 
- Robotların takılma sayısı da aynıysa, pistte harcadıkları zamana bakılır. Pistte en az süre harcayan robot üst sıraya yerleşir. Bu durumda da eşitlik bozulmazsa kazanan hakem tarafından belirlenecektir.
- Yarışmacılar istediklerinde robotlarını yarışmadan çekebilir. Yarışmayı erken bitiren robotlar için herhangi bir ekstra puan verilmeyecektir.
- Yarışma sonunda robotun haznesinde bulunan çöpler için herhangi bir puan verilmeyecektir.

Puanlandırmalar her denemenin sonunda çöplerin konumlarına göre yapılacaktır.

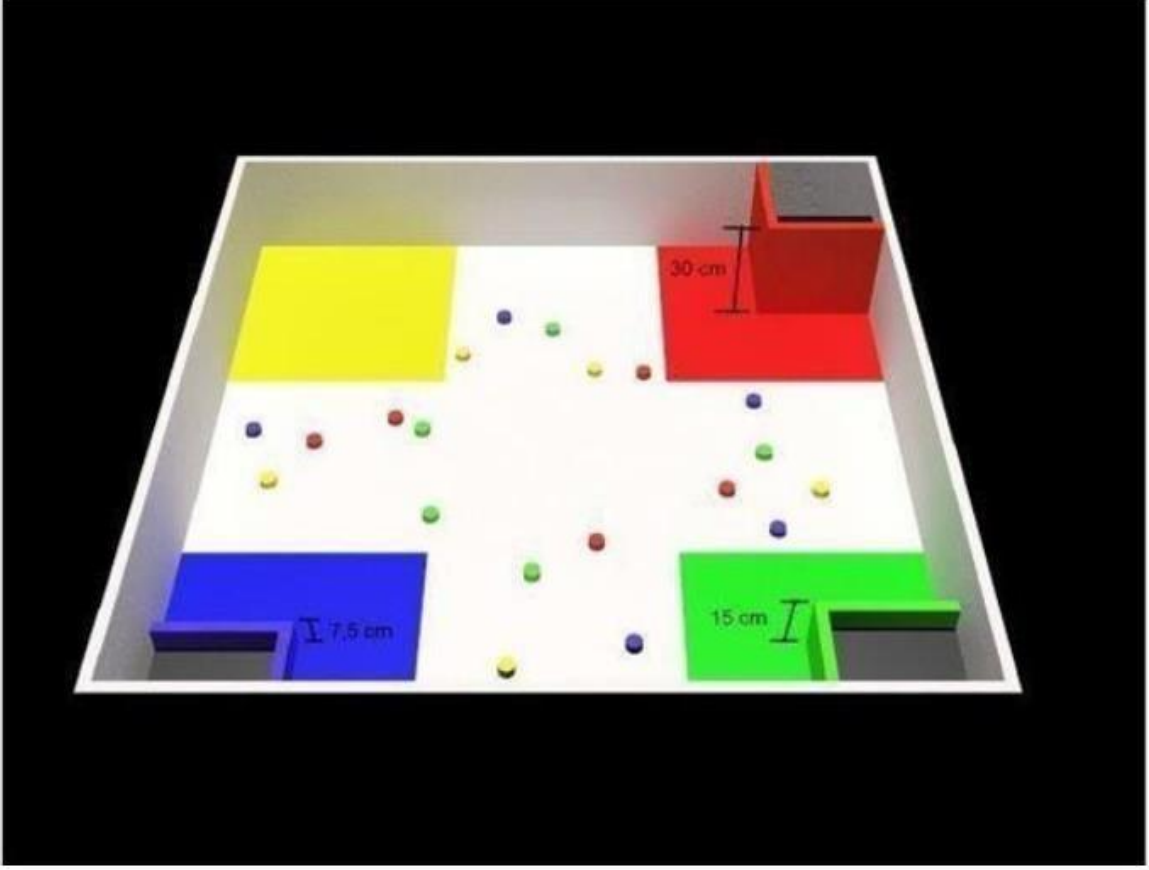
Toplama alanlarına boşaltılmış çöpler yarışma sırasında hakemler tarafından toplanmayacaktır.

## 5. AĞIRLIK VE BOYUT SINIRLAMALARI

- Maksimum taban uzunlukları (en-boy): 30x30 cm<sup>2</sup>
- Maksimum yükseklik: 30 cm (Robotların yarışma başlangıcında uyması gereken boyut sınırlarıdır. Yarışma başladıktan sonra robotların boyutları değişebilir.)
- Ağırlık sınırı yoktur.
- Boyutlarda %5 tolerans vardır.
- ODTÜ Robot Topluluğu, gerekli görüldüğü takdirde kurallarda değişiklik yapma hakkını saklı tutar.
- Diğer kategorilerde olduğu gibi Çöp Toplayan Kategorisi'nde de Kategori Üstü Kurallar geçerlidir.

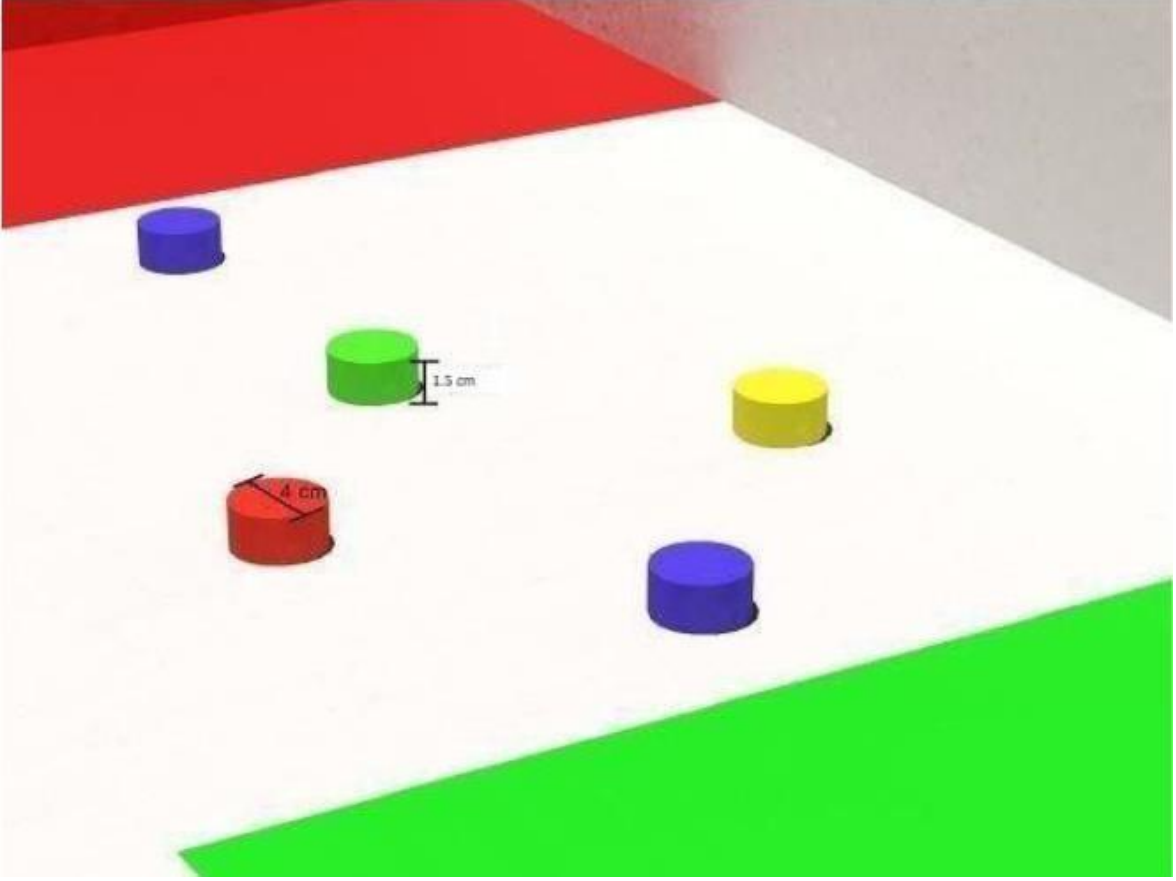


**PİSTİN ÜSTTEN GÖRÜNÜMÜ**



ÇÖP KOVALARININ YÜKSEKLİKLERİ





ÇÖPLER