



# ROBOTAV 2024

ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT ŞARTNAMESİ

LİSE DÜZEYİ

## 1. AMAÇ

- Belirtilen parkuru en kısa sürede pistten çıkmadan tamamlamak.

## 2. YARIŞMA FORMATI

- Robotlar parkur sonu sürelerine göre sıralamaya katılacaklardır.
- Robotlar maksimum **250 mm uzunluğa** ve **200 mm genişliğe** sahip olmalıdırlar. **250\*200 mm<sup>2</sup>** tabanına sahip hayali bir dikdörtgenler prizmasının içinden geçebilmelidirler. Bu ölçülere uymayan robotlar **diskalifiye** edilecektir.

## 3. PİST

- Yollar siyah zemin üzerinde beyaz çizgi şeklindedir.
- Yol siyah mat dekota malzemeden yapılmıştır.
- Pistin büyük bir bölümünde iki adet beyaz çizgi bulunmaktadır.
- Beyaz çizgiler **20±1 mm** kalınlığındadır.
- Beyaz çizgilerin merkezleri yolun kenarlarından **150±5 mm** uzaklıktadır. Beyaz çizgilerin merkezleri arasında **200±5 mm** mesafe vardır.
- Pistte bir adet çıkmaz yol bulunmaktadır. Çıkmaz yol ayırımından yaklaşık **300mm** öncesinde bir adet beyaz çizgi bulunmaktadır.
- Pistin girişinde bir adet başlangıç çizgisi bulunmaktadır.
- Pistin son bölümünde yoldaki iki çizgi birleşerek yolun tam ortasında olacak şekilde tek çizgi haline gelecektir.

#### 4. YARIŞMA

- Robotlar sırayla yarışır. Sıra yarışmanın başlamasından önce duyurulur.
- Yarışma robotun başlangıç çizgisinden geçmesiyle başlar, pistin sonundaki park alanına girmesiyle sona erer.
- Robotlar tüm yarış boyunca sağ çizgiden başlatılacaktır. Sağ çizgi örnek çizimde görüldüğü şekliyle pistin sonuna kadar giden beyaz çizgili yoldur.
- Pistin dışındaki zemine temas eden robot pistten çıkmış sayılır.
- Zemine temas eden (veya doğrudan pisti tamamen terk eden) ve müdahale edilmeden piste geri dönen robotlar da pistten çıkmış kabul edileceklerdir.
- Robotun pistten çıkması durumunda süre durdurulur ve robot, pistten çıktığı alandaki çizgiye geri konulur. Bu işlem **5 saniye** ceza ile sonuçlanır.
- Robotun çıkmaz yola dönmesi durumunda robot pistten çıkmış sayılır ve pistten çıkma/robota müdahale cezası olan **5 saniye** cezası dışında ekstra bir ceza uygulanmaz.
- Çıkmaz yola dönen robot çıkmaz yol ayrımının ilerisine, normal yol çizgisinin yeniden başladığı yere konulur.
- Sol şeritlerin sağ şeritle birleştirildiği yerlerde, robotlar çizgi üzerinden yarışa devam etmelidir. Çizgisiz zeminden geçen robot çizgi ihlali yapmış sayılacak ve **10 saniye süre cezası** alacaktır. Robot pistten alınarak şeritten çıktığı yere konulacak ve yarışa devam edecektir.
- Robot pistten çıkmadığı sürece robota müdahale hakkı yalnızca hakemler tarafından verilebilir ve bu işlem de **5 saniye** ceza ile sonuçlanır.
- Robotun herhangi bir parçası takip etmemesi gereken çizgi üzerine geçtiğinde robot çizgi ihlali yapmış kabul edilecektir.
- Çizgi ihlali yapan robot **10 saniye** süre cezası alır. Çizgi ihlalini yaptığı bölüme göre robota müdahale edilmez veya hakem komutuyla pistten alınarak belirlenen yerden yarışa devam eder.
- Toplamda 5 adet süre cezası alan robot yarıştan **diskalifiye** edilir.
- Pistten çıkan robot yarışmacı tarafından vakit geçirmeden hakemlerin gösterdiği yere konulmalıdır.
- Bu esnada robot üzerinde herhangi bir değişiklik ya da işlem (çizgi saydırmak, onarım yapmak,

tekerlek temizlemek vb.) yapmak kesinlikle yasaktır.

- Robota buna benzer bir müdahale hakkı ancak pistin yapısına zarar verebilecek bir durum tespit edildiği takdirde hakemler tarafından verilebilir.
- Yarışmacılar, yarışma esnasında ayar, test veya kayıt yapamaz. Yukarıda belirtilen koşullar dışında ekstra bir mola, bakım veya tamir zamanı verilmez.
- Uyarılara rağmen yarış esnasında ya da süre durdurulduğunda robot üzerinde herhangi bir ayar, test ya da kayıt (robota her türlü veri girişi kayıt kabul edilecektir) yapmakta ısrar eden yarışmacı diskalifiye edilir.

## 1. Aşama

- Bu aşamada robottan gerçek bir trafikte de beklendiği üzere yoldaki açılır-kapanır kapıyı fark edip kapı izin verdiği yoluna devam etmesi beklenmektedir.
- **Kapı, kapalı konumdayken sağ şeritteki robot geçişini engelleyecektir. Kapının merkezinin yerden yüksekliği 55 mm, kapının genişliği 50 mm ve uzunluğu 250 mm'dir.**
- **Açık konumdaki bir kapının ve kapıyı tutan destek parçasının hiçbir parçası pist üzerinde bulunmayacak, kapı robotun geçişine engel olmayacak ve pist ile 90 derecelik bir konumda pistin yanında duracaktır.**
- Robot herhangi bir anda kapıya temas ederse **15 saniye** süre cezası alacaktır.
- Robot kapıya temas ederse süresi durdurulacak ve yarışmacı tarafından pistten alınarak arka uç noktası kapının hizasında olacak şekilde piste yerleştirilecektir.
- Hakem komutuyla robot yarışa devam edecek, robot harekete başladığı an süresi tekrar başlatılacaktır.
- Robot kapıdan geçmek için çizgi değiştiremez. Bir sonraki aşamaya kadar yarışa başladığı çizgi üzerinde yoluna devam etmesi gerekmektedir.
- Robot çizgi ihlali yaparsa **10 saniye** süre cezası alacak, süresi durdurulacak ve yarışmacı tarafından pistten alınarak arka uç noktası kapının hizasında olacak şekilde piste yerleştirilecektir.

## 2. Aşama

- Bu aşamada robottan gerçek trafikte olduğu gibi yol üzerindeki hareketsiz bir engele çarpmadan, engeli aşarak yoluna devam etmesi beklenmektedir.
- Robotun yarışa başladığı çizgi üzerinde bir adet hareketsiz engel bulunmaktadır.
- Engel **100\*100\*100 mm<sup>3</sup>** boyutlarındadır.
- Düz yapıdaki sabit engelin rengi beyaz olacaktır.
- Engel orta noktası çizgi üzerinde olacak şekilde yerleştirilecektir.
- Robotun ön uç noktası hareketsiz engele **300 mm** yaklaşımadan önce robotlar çizgi değiştiremezler.
- 300mm yaklaşımadan çizgi değiştiren robot **10 saniye** süre cezası alacaktır. Robot bu kuralı ihlal ettiği için pistten alınmayacak yarışa devam edecektir.
- Robot engeli geçtikten sonra ön uç noktası engelden **500 mm** uzaklaşımadan önce tekrar yarışa başladığı, engelinde üzerinde bulunduğu çizgiye geri dönmelidir.
- Robot engeli geçtikten sonra ön uç noktası engelden 500mm uzaklaşımadan önce tekrar yarışa başladığı, engelinde üzerinde bulunduğu çizgiye geri dönmez ise **10 saniye** süre cezası alacaktır. Robot bu kuralı ihlal ettiği için pistten alınmayacak yarışa devam edecektir.
- Engele temas eden robotlar **30 saniye** süre cezası alacaktır. Temas gerçekleştiği an süre durdurulacaktır.
- Temas sonucu yarışmacı robotunu pistten alarak arka uç noktası engele temas edecek şekilde piste yerleştirmelidir. Robot hakem komutuyla yarışa devam edecektir.

## 3. Aşama

- Bu aşamada robottan trafikteki taşıt sollama benzeri biçimde yol üzerindeki hareketli bir engeli aşarak yoluna devam etmesi beklenmektedir.
- Engelin boyutları maksimum **250 mm** boy **200 mm** genişlik **150 mm** yükseklik, minimum **150 mm** boy **150 mm** genişlik **150 mm** yükseklik şeklinde olacaktır. Hareketli engelin arkası da beyaz renkte ve düz yapıda olacaktır.
- Engel yarışan robotun hareketi doğrultusunda ileri yönde bir hareket halinde olacaktır.
- Engelin izleyeceği yolun bir kısmı düz beyaz çizgi, bir kısmı kesikli düz beyaz çizgiler şeklindedir. **Kesik çizgilerin boyu 20 mm'dir.**

- Robot engele **500 mm yaklaştığı anda** engel hareketine başlayacaktır. **Engelin hızı  $0.1\pm 0.01$  m/s'dir.** Yarışan robotun hareketli engelin hızına göre kendi hızını ayarlaması ve yarışa o şekilde devam etmesi beklenmektedir.
- Robotun n uç noktası kesikli ęizgiye ulaşmadan robot ęizgi değiştiremez. Robotun n uç noktası kesikli ęizgiye ulaşmadan robot ęizgi değiştirir ise robot **10 saniye** süre cezası alacaktır. Robot bu kuralı ihlal ettiği için pistten alınmayacak yarışa devam edecektir.
- Robotun n uç noktası kesikli ęizgiye ulaştıktan sonra ise robot şerit değiştirerek engeli aşmalıdır. Robotun n uç noktası kesikli ęizgiyi bitirip tekrar düz yola girene kadar robot ęizgi değiştirmez ise robot **10 saniye** süre cezası alacaktır. Robot bu kuralı ihlal ettiği için pistten alınmayacak yarışa devam edecektir.
- Robot ęizgi değiştirdikten sonra yoluna devam edecek eski ęizgisine geri dönmeyecektir.
- Bu aşamanın sonunda engel ęıkmaz yola girecektir. Robot ęıkmaz yola girmeden yoluna devam etmelidir.
- Robot pistin herhangi bir yerinde hareketli engele temas ederse **diskalifiye** edilecektir.

#### 4.Aşama

- Bu aşamada robottan belirlenen alana park etmesi beklenmektedir.
- Pistin sonunda **400\*400 mm<sup>2</sup>** boyutunda bir adet park alanı bulunmaktadır.
- Robotun n uç noktası bu dikdörtgenin bir kenarı üzerine geldiği anda süresi durdurulur ve kaydedilir. Kaydedilen sreye ceza puanları eklenerek robotun pist süresi hesaplanır.
- Robotun park alanına girdiği andan itibaren park etmek için harcadığı süre pist süresine eklenmez. Robot, park alanına girdikten sonra pistin dışına ęıkarsa park görevini yerine getirememiş sayılır ve **10 saniye** süre cezası verilir.
- Robotun n uç noktası park alanına giriş yaptđı andan itibaren robotun park etmesi için **10 saniye** süresi vardır.
- **10 saniye** iğinde park edemeyen robota **10 saniye** süre cezası verilecektir.
- Park sırasında ceza süresi alırsa bu ceza süresi pist süresine eklenir.
- Robotun park etmiş sayılması için robotun hiçbir paręasının park alanı ęizgisi üzerinde olmaması, park alanı içerisinde olması ve tamamen hareketsiz olması gerekmektedir.

## 5. DİĞER

- Robotlar otonom olmalıdır.
- Yolun üzerinde kalıcı iz bırakılamaz veya yola zarar verilemez. Hakemlerin robotun piste zarar verdiğiine karar vermesi halinde yarışmacı diskalifiye edilir.
- Robotlar çizgiyi izlemelidir.
- Yarışmacılar yola veya izleyicilere zarar vermeyecek her türlü güç kaynağını kullanabilirler.
- Pistin temizliği, düzeni veya yarışmaya elverişliliği konusunda karar vermekte yetkili, hakem komitesidir. Hakem komitesinin bu konudaki kararı geçerli kabul edilecektir.
- Eğer lazer kullanılacak ise yalnızca seviye 1 lazer kullanılabilir.
- Ekstra durumlarda hakemlere gerekli uyarıları yapmak katılımcıların sorumluluğundadır.
- Yukarıdaki kurallara uymayan robotlar yarışmadan elenecektir.
- Üretim sürecinde pistteki ölçülerde genel yapıyı bozmayacak değişiklikler olabilir.

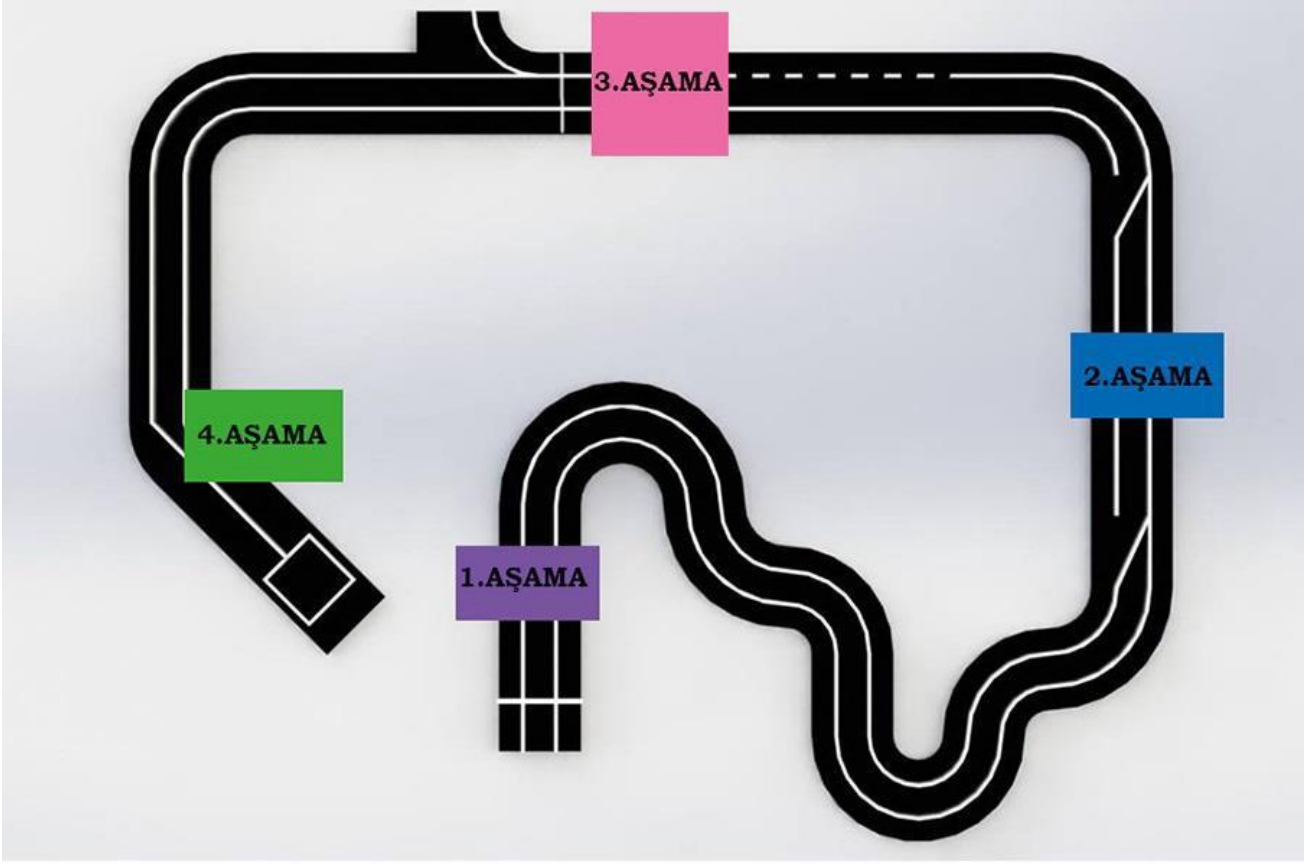
## 6. DEĞERLENDİRME

- Yarışı ceza puanları da eklendikten sonra en kısa sürede tamamlayarak ilk üçe giren takımlar ödüllendirilecektir.
- Eşitlik olması durumunda robotlar tekrar yarıştıracaktır. Eşitlik yine bozulmazsa kura çekimi yapılacaktır.

**UYARI 1:** Robotlarda kullanılan sensörlerin parazit almaması amacıyla yarışların yapıldığı salon içerisinde hiçbir elektronik cihaz vasıtasıyla flaşlı çekim yapılamaz.

- Yarışmacıların ve seyircilerin bu konuda özen göstermeleri ve ısrarcı olmamalarını rica ederiz.

**UYARI 2:** Robotların pist dışı unsurlardan etkilenmemesi adına uzaklık sensörlerinin 30 cm'den daha uzak mesafelere tepki vermemesi tavsiye edilir. Bununla ilgili itirazlar dikkate alınmayacaktır.



Pist çizimleri ölçeksizdir, örnek olması içindir.



