



## VII. ULUSLARARASI GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ KELEBEK ROBOT OLİMPİYATLARI

### ÇİZGİ İZLEYEN KATEGORİ KURALLARI

- Belirtilenler sadece “Çizgi İzleyen” kategorisi için geçerlidir. Bu kuralların dışında genel kurallar da dikkate alınmalıdır.
- Gebze Teknik Üniversitesi Robotik ve Otomasyon Kulübü gerek gördüğü takdirde kuralları değiştirme hakkına sahiptir.
- 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu gereğince GTÜ Robotik ve Otomasyon Kulübüne aittir.

#### GÖREV TANIMI

Bu kategoride yarışacak robotların, organizasyon komitesi tarafından hazırlanan parkur üzerindeki kontrast renkli çizgiyi (Beyaz zemin üzerindeki siyah çizgi veya siyah zemin üzerindeki beyaz çizgi) algılayarak; parkuru doğru, kesintisiz ve belirlenen engelleri aşarak en yüksek puanla tamamlaması beklenmektedir.

#### ROBOT TEKNİK ÖZELLİKLERİ

- Boyutlar: Robotlar maksimum 250 mm genişlik, 350 mm uzunluk ve 200 mm yükseklik ölçülerini aşmamalıdır.
- Ağırlık: Robotların ağırlığı en fazla 2000 gram (2 kg) olabilir.
- Otonomluk: Robotlar yalnızca otonom olarak çalışmalıdır. Dışarıdan müdahale kesinlikle yasaktır.

#### YARIŞMA FORMATI VE ZAMAN KURALLARI

- Katılım ve Anons: Yarışmacılar isimleri anons edildikten sonra en geç 10 dakika içinde parkur başında olmalıdır.
- Gecikme Cezası: 5 ile 10 dakika arasında gelindiğinde, her 1 dakikalık gecikme için toplam puandan -10 puan düşülür. 10. dakikada gelmeyen yarışmacı diskalifiye edilir.
- Teknik Mola: Yarışmacının 1 dakikalık tek bir mola hakkı vardır. Molada fiziksel kontroller (kablo, batarya) serbest; kod yüklemek veya sensör ayarı değiştirmek yasaktır.

- İkinci Deneme: Bu yılki formatta ikinci deneme hakkı tamamen kaldırılmıştır. Yarışmacıların tek bir resmi tur hakkı bulunmaktadır.
- Başlama noktası her yarışmacı için değişken olacak şekilde farklı parkurlardan başlayacaktır.
- Bahsedilen başlangıç noktası kura ile belirlenir.
- Robot hareket ettikten sonra başlangıç çizgisine bir engel yerleştirilir.
- Robotun turunu tamamlayıp başlangıç noktasına geri döndüğünde bu engeli algılayıp çarpmadan durması beklenir.
- Engele çarparak duran robota 100 puan ceza uygulanır.

## **PUANLAMA VE SIRALAMA SİSTEMİ**

- Maksimum Puan: Parkurun eksiksiz tamamlanması durumunda alınabilecek toplam maksimum puan 1000'dir.
- Beraberlik Durumu: Puanların eşit olması durumunda, parkuru tamamlama süresi (cezalar dahil) daha kısa olan robot üst sırada yer alır.

## **MÜDAHALE VE PENALTI (CEZA) KURALLARI**

- Toplam Müdahale Sınırı: Bir yarışmacı parkur boyunca toplamda en fazla 20 müdahale hakkına sahiptir.
- Engel Başı Sınırı: Her bir özel engel içerisinde en fazla 3 müdahale yapılabilir. 3 müdahale sonrası engeli geçemeyen robot o engelin puanını alamaz.
- Müdahale Penaltısı: Her fiziksel müdahalede 25 puan ceza uygulanır.
- Yerleştirme Süresi: Müdahale sonrası robot 10 saniye içinde tekrar yerleştirilmelidir. Süre aşıldığında 15 puan ceza uygulanır.
- Konumlandırma: Robot düz çizgide çıktıysa çıktığı noktaya, engel içindeyse engelin başlangıcına (formasyonun başladığı nokta) konulur.
- Hareketsizlik: Robotun 10 saniyeden fazla durması müdahale gerektirir ve 25 puan ceza uygulanır.

## **PARKUR ÖZELLİKLERİ VE TEKNİK DETAYLAR**

- Zemin ve Çizgi: Parkur, mat beyaz dekota üzerine siyah mat folyo banttandır. Bazı bölgelerde ters kontrast uygulanabilir.
- Yol Genişliği: Ana yolun toplam genişliği 600 mm'dir. Robotun bu genişliğin dışına çıkması "pist dışı" kabul edilir.
- Bant Genişliği: Takip edilecek çizgi 19mm genişliğindedir.
- Bitiş Alanı: Parkurun sonunda yer alan dairesel alan tamamen siyah ve çizgisizdir.

## **ENGEL TANIMLARI VE GEÇİŞ KURALLARI**

- Alternatif Yol: Çizgi iki kola ayrılır. Robotun daha kısa olan yolu seçmesi beklenir. Yanlış yola giren robot engeli tamamlamamış sayılır.
- Dairesel Döngüler: Çizgi tam bir daire oluşturur. Robotun çizgiyi kaybetmeden ana yola bağlanması gerekir.
- Kesik Çizgiler: Çizginin belirli aralıklarla koptuğu bölümdür. Robotun doğrultuyu koruyarak bir

sonraki parçayı bulması beklenir.

- Zikzak Geçişi: Keskin sağ ve sol dönüşlerden oluşur. Robotun savrulmadan çizgide kalması test edilir.
- Üçgen Alan: Sensörleri yanıltmaya yönelik geometrik şekillerin bulunduğu alandır. Robot sadece ana çizgiyi takip etmelidir.
- Yön Bulma Alanı: Robotun önündeki yol ayrımlarında yerdeki belirteçleri algılayarak doğru yöne sapması gerekir.
- Keskin Virajlar: 90 dereceye varan ani dönüşlerdir. Robotun hızını ayarlayarak çizgiden kopmaması kritiktir.

## **SIKÇA SORULAN SORULAR VE AÇIKLAMALAR**

- Müdahale ve Puan İlişkisi: Her müdahale toplam 20 olan hakkınızdan düşer ve -25 puan ceza uygulanır.
- Müdahale Sonrası Yerleşim: Robot engelin içindeyse doğrudan o engelin başlangıcına yerleştirilir.
- Teknik Mola Sınırları: Mola sırasında sadece fiziksel bağlantı düzeltmeleri yapılabilir; yazılımsal müdahale yasaktır.
- İkinci Deneme: İkinci deneme hakkı bu sene uygulanmayacaktır.
- Engel Sıralaması: Engellerin sırası yarışma sabahı kura ile belirlenecektir



# ÖRNEK PARKUR

