



roBTÜ 2018

**BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ROBOT
YARIŞMASI**

**ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT YARIŞMASI
KURALLARI**

1. Amaç

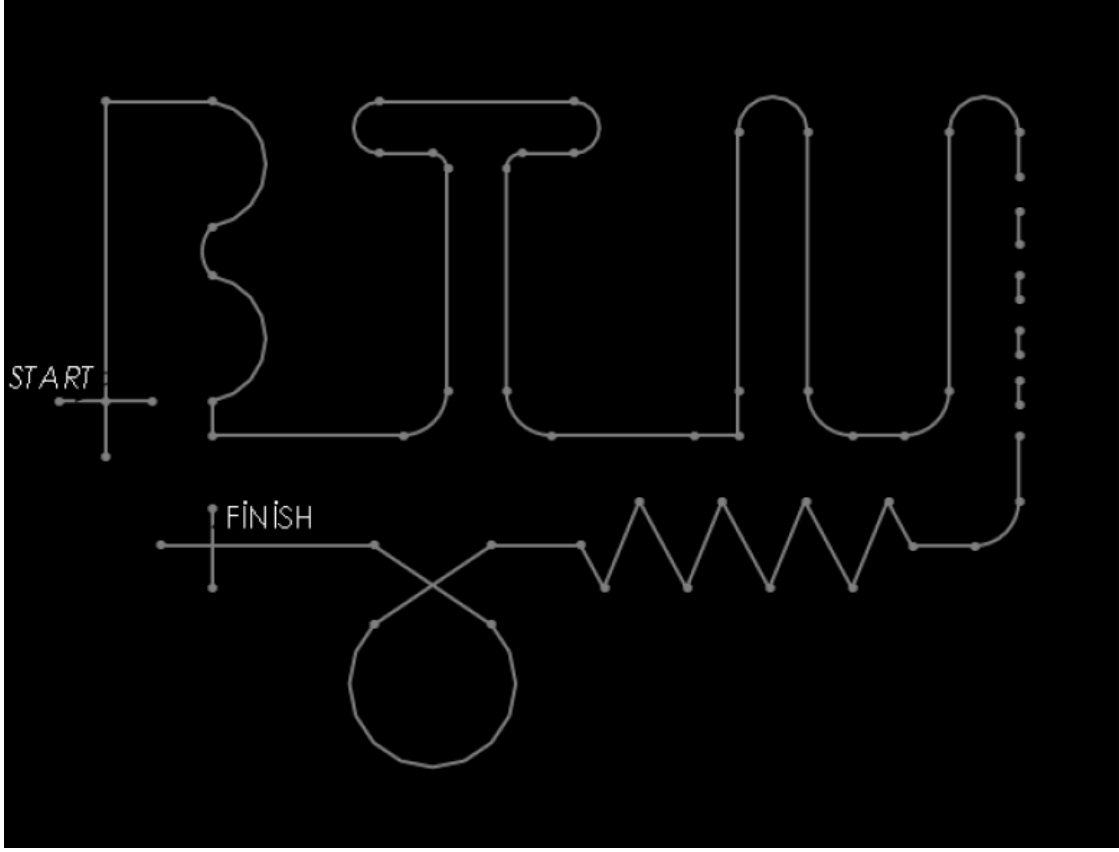
- Bu kategoride robotlar, siyah pist üzerindeki beyaz çizgileri veya beyaz pist üzerindeki siyah çizgileri takip ederek pisti tamamlamaya çalışırlar.
- Eleme yarışmasında, belirlenen parkuru en kısa sürede ve en az ceza puanı ile tamamlayarak, sıralamada hakem ve divan kurulunun belirleyeceği sayıda robot arasında en üst sıralarda yer almaya çalışırlar.
- Final yarışmasında ise, yarıştığı robottan daha önce ve daha az hata ile pisti tamamlamaya çalışırlar.

2. Robot özellikleri

- Robotlar maksimum **250 mm uzunluğuna, 200 mm genişliğine ve 400 mm yüksekliğine** sahip olmalıdırlar. (Denetim amaçlı olarak **250x200x400 mm³ boyutlarındaki** hayali bir dikdörtgenler prizmasının içinden geçebilecek şekilde tasarlanmalıdır). Bu ölçülere uymayan robotlar **diskalifiye** edilecektir.
- Robotlar için herhangi bir ağırlık sınırı bulunmamaktadır.

3. Eleme pisti

- Yollar siyah renkli pist üzerindeki beyaz çizgilerden ibarettir
- Yol en az 400 mm genişliğinde ve 5 mm kalınlığındadır. Yolu oluşturan parçaların ek yerleri siyah mat folyo ile kapatılmıştır.
- Çizgiler siyah yolun üzerine 20±2 mm kalınlığında beyaz elektrik bandından yapılacaktır.
- Başlangıç/Bitiş çizgisi bulunmaktadır.
- Eleme pistinde virajlar, kavisli yollar, kesikli çizgiler ve kesişen yol bulunmaktadır.

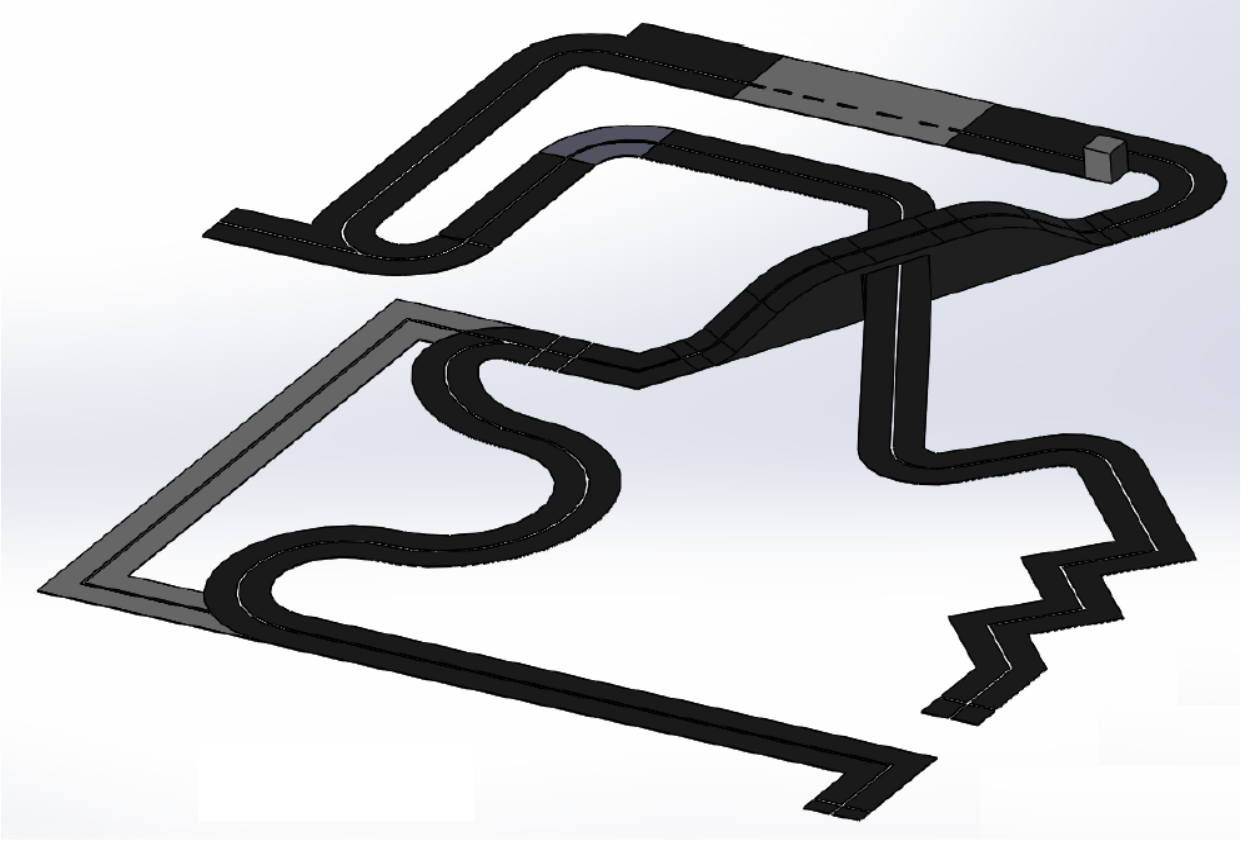


Şekil 1: Eleme Pisti

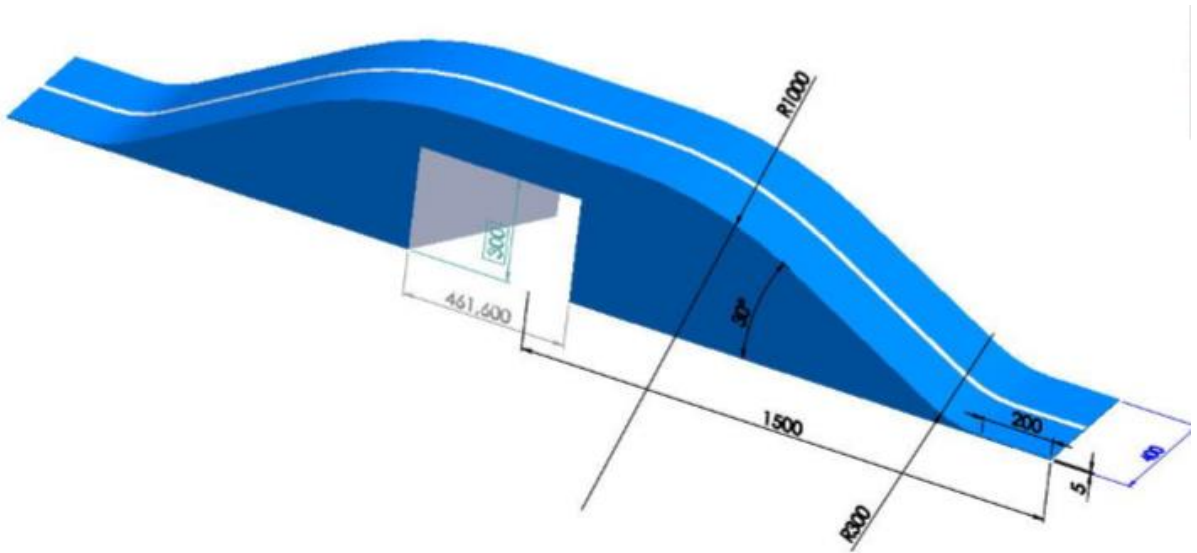
4. Final pisti

Yollar, siyah renkli pist üzerinde beyaz çizgi ve beyaz renkli pist üzerinde siyah çizgilerden ibarettir.

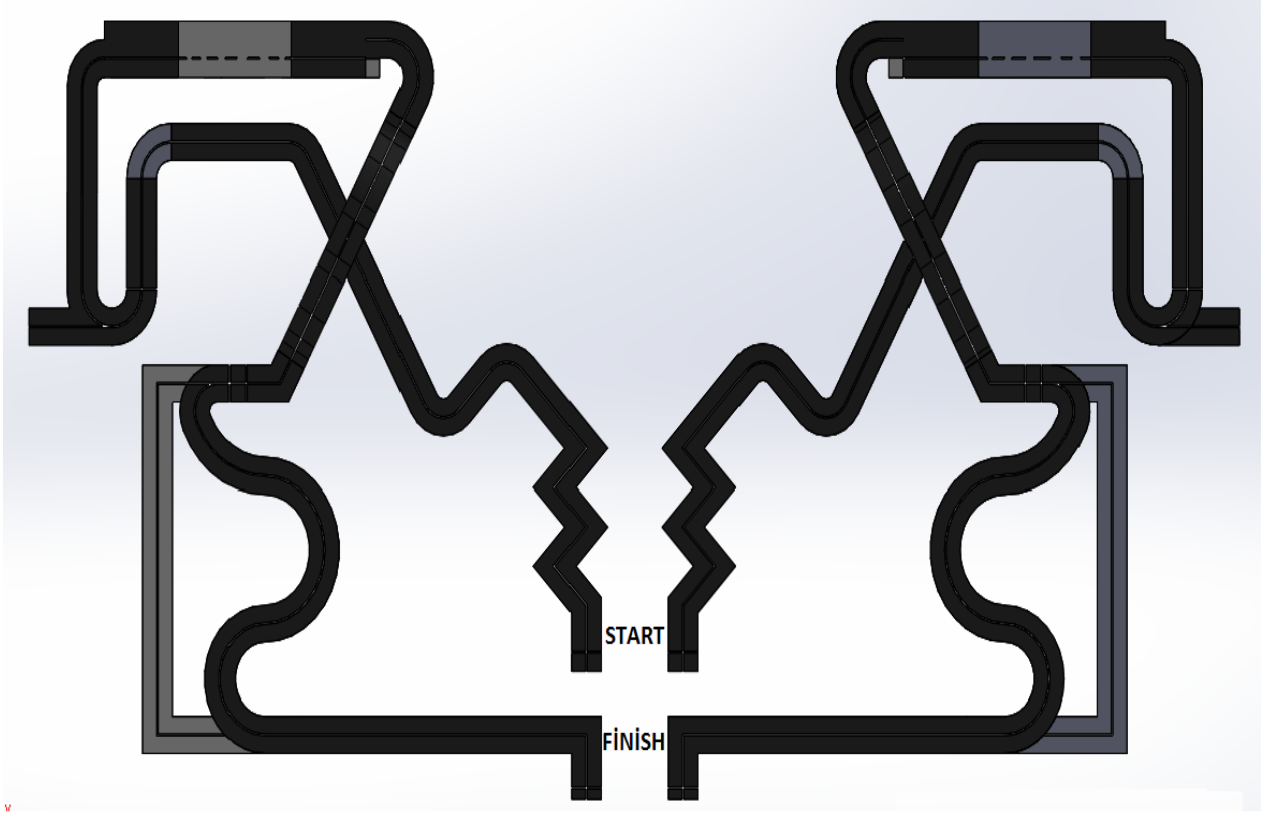
- Yol 400 mm genişliğinde 5 mm kalınlığında siyah mat ve beyaz dekota (Pleksiglas) malzemedен yapılmıştır.
- Yolu oluşturan parçaların ek yerleri siyah mat veya beyaz folyo ile kapatılmıştır. Çizgiler ana yolun ortasında 20 ± 2 mm kalınlığında beyaz ve siyah elektrik bandından yapılacaktır
- Başlangıç/Bitiş çizgisi bulunmaktadır.
- Final pistinde virajlar, kavisli yollar, kesikli siyah çizgiler, şaşırtmalı yol, ötelenmiş ayrılmış yol ve köprü bulunmaktadır.



Şekil 2: Final Pistinin 3 Boyutlu Görüntüsü



Şekil 3: Köprü Ölçüleri



Şekil 4: Final Pistinin Üstten Görünüşü



Şekil 5: Ötelenmiş Ayrılmış Yol

5. Yarışmalar

5.1. Eleme Yarışı

- Yarışma başlamadan önce robotların boyut ve ağırlık kontrolleri yapılır. Bu kontrollerin ardından, robotlar Yarışma Organizasyon Komitesi tarafından belirlenen bir yere alınacaktır. Yarışmacıların bu esnada robotlara müdahale etmeleri yasaktır.
- Her robot sırayla yarışır. Bu sıra kura ile belirlenir.
- Sırası gelen robot, hakemin yönlendirmesi ile yarışmacı tarafından alınarak piste konur.
- Robotlar pistte bir tur atarlar.
- Yarışın başlangıç ve bitişini tespit etmek için kullanılan sensörler, başlangıç-bitiş çizgileri hizasında, yolun dış kısmında, 1 cm yukarıda bulunmaktadır. Robot başlangıç çizgisinden geçtiğinde, sensörün algılaması ile kronometre saymaya başlayacaktır.
- Hakem işaretinden sonra robotun harekete başlaması için 5 sn süresi vardır. Beş saniye sonunda start yapamayan robota ceza puanı verilir ve tekrar start yapması için bir hak daha verilir. Yarışmacıların 3 start hakkı vardır. (Her start yapamama durumunda ayrı ayrı ceza puanı verilir.) 3. kez start yapamama durumunda robot diskalifiye edilir.
- Robot pistten çıktığında (yoldan tamamen çıkıp normal zemine inmesi), yarışmacı robotunu hakemin gösterdiği yerden piste koyar, bu arada süre işlemeye devam eder. Robot pisti tamamen terk etmediği sürece robota müdahale edilemez. Bu hak yalnızca hakemler tarafından verilebilir. Bu durumda robota pistten çıkma cezası verilir. 3 defa yoldan çıkan robot diskalifiye olur.
- Robotlar, kesişen yollarda aynı doğrultu üzerinde gitmelidir.
- Kesişen yollarda yanlış güzergâha giren robota yoldan çıkma cezası verilir. Bu durum yoldan çıkma sayılır. Robot güzergâhına devam edecek şekilde kesişen yolun önüne yerleştirilerek yarışmaya devam edilir.
- Robotlar parkuru tamamladıkları zamana göre sıralamaya katılacaklardır.

5.2. Final Yarışı

- Eleme turu bitiminde cezalar değerlendirildikten sonra robotlar toplam sürelerine göre sıralamaya girer. Bu sıralamaya göre, hakem ve organizasyon kurulunun belirlediği sayıda robot final etabında yarışırılır.
- Yarışma başlamadan önce robotların boyut ve ağırlık kontrolleri yapılır. Bu kontrollerin ardından, robotlar Yarışma Organizasyon Komitesi tarafından belirlenen bir yere alınacaktır. Yarışmacıların bu esnada robotlara müdahale etmeleri yasaktır.

- Müsabakalar eleme usulü esasına göre iki robotun aynı güzergaha sahip iki ayrı pistte yarışdırılması ile devam eder.
- Yarışma sırası, kura sonucu ilan edilir.
- Sırası gelen robotlar, hakemin yönlendirmesi ile yarışmacılar tarafından alınarak piste konur.
- Robotların kullanacağı yol, yarışma esnasında hakemler tarafından kura sonucu belirlenir.
- Her iki robot başlangıç çizgisine ön kısımları gelecek şekilde bırakılır.
- Başlayamayan robot; start yapamama cezası yer ve hakemin izni ile manuel olarak başlangıç çizgisinden devam etmesi sağlanır.
- Yarışma sırasında, yoldan çıkan robotlar, pistten çıkma cezası yer ve yarışmacı tarafından hakemin gösterdiği yere konularak yarışmaya devam eder.
- Robot köprüyü çıkamaz ise (tırmanışı sırasında köprüden düşmesi, hareketsiz kalması veya geri gitmeye başlaması durumunda), köprü üzerinde orta noktaya konularak yarışmaya devam edilir. Bu durumda robota köprüyü çıkamama cezası verilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılmaz.)
- Robotun kesik çizgili yolu geçememesi durumunda, hakem işaretiyle, robot kesik çizgili yolun sonundaki çizgiye konularak yarışmaya devam ettirilir. Robot yoldan çıkmış sayılır.
- Ötelenmiş ayrılmış yolda; robot bariyere çarparak yoluna devam edip çizgiyi bulur ve doğru yönde yoluna devam ederse, bu robota bariyere çarpma cezası verilir.
- Robotların bitiş düzlüğüne gelmeleri için beyaz pist üzerine siyah çizgilerden oluşan ve siyah pist üzerine beyaz çizgilerden oluşan iki ayrı yol bulunmaktadır. Robotlar bitişe gelmek için bu yollardan istediklerini kullanabilir.
- Hakemin 5 kez müdahale etmesi durumunda robot diskalifiye olur.
- Bitiş çizgisine ilk varan robotun belirlenmesi ile yarışma sona erecektir. Robotlardan birinin diskalifiye olması durumunda diğer robotun pisti tamamlaması beklenmez. Diğer robot yarışmayı hükmen kazanmış sayılır.

5.3. Değerlendirme

A. Eleme Grubu:

- Robotlar, yarışı tamamlama ve aldığı ceza sürelerine göre sıralanacaktır. Puan eşitliğinde ceza puanı daha az olan araç diğerine göre önceliklidir.
- Eşitliğin bozulmadığı durumlarda hafif robot önceliklidir.

- Pistlerdeki ölçülerde, keskin virajların sayısında, yapım aşamasında genel yapıyı bozmayacak değişiklikler olabilir. Yarışma Organizasyon Komitesi pistlerde değişiklik yapma hakkını saklı tutar.
- Yarışma Organizasyon Komitesi gerekli gördüğü durumlarda kuralları değiştirme hakkına sahiptir.

B. Final Grubu:

- Eleme turlarında yapılan müsabakalar sonucuna göre hakem ve divan kurulunun belirlediği sayıda robot final grubuna kalır. Robotlar, kura sonucu oluşacak ikili eşleşmelerle, eleme usulüne göre yarışacaklardır. Elemeler son 16, 8, 4 ve 2 takım kalana kadar devam eder. Son ikiye kalan robotlar 1. ve 2. sıra için ve bu robotların elediği robotlar 3. ve 4. sıra için tekrar final pistinde yarışır.
- Pistlerdeki ölçülerde, kesikli çizgi sayısında, yapım aşamasında genel yapıyı bozmayacak değişiklikler olabilir. Yarışma Organizasyon Komitesi pistlerde değişiklik yapma hakkını saklı tutar.
- Yarışma Organizasyon Komitesi gerekli gördüğü durumlarda kuralları değiştirme hakkına sahiptir.

Tablo 1: Ceza Puanları

Start Yapamama	5 saniye
Pistten Çıkma	3 saniye
Kesişen Yollarda Yanlış Yöne Girme	4 saniye
Beyaz Bariyere Çarpma	5 saniye
Köprü Çıkamama	7 saniye
Köprüye Çarpma	5 saniye
Köprüden Düşme	5 saniye
Beyaz Kesikli Yolu Geçememe	4 saniye