



**TEMEL SEVİYE ÇİZGİ İZLEYEN
KATEGORİSİ
YARIŞMA ŞARTNAMESİ**

NİSAN 2024

YARIŞMAYA BAŞVURU

Tüm yarışmacıların başvuruları, 1 Nisan 2024 saat 17.00 ye kadar <https://www.selcuklusetap.com> adresinde duyurusu yapılan sistem üzerinden danışman öğretmen tarafından üyelik oluşturularak yapılacaktır. (Tüm işlemler danışman öğretmen tarafından yürütülür, danışmansız öğrenci başvuruları geçersiz sayılacaktır.) Kayıtlar 01 Mart-01 Nisan 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilecek olup sisteme öğrenci, robot ve öğretmen bilgileri eksiksiz girilmelidir.

Amaç

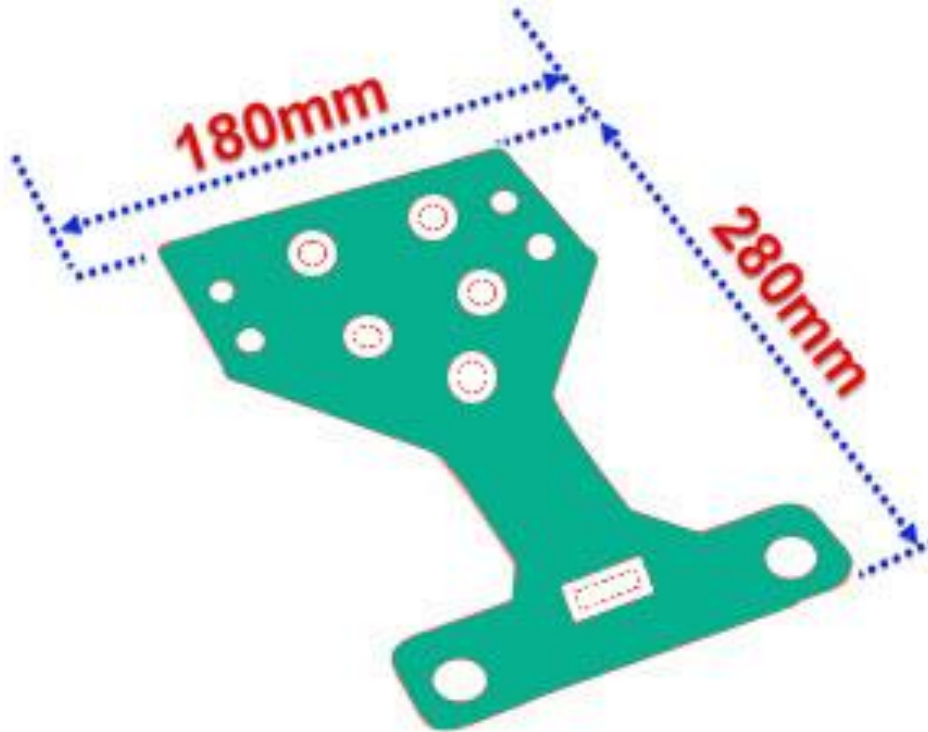
Çizgi izleyen robotlar, beyaz zemin üzerindeki siyah çizgiyi ya da siyah zemin üzerindeki beyaz çizgiyi otonom takip etmek amacıyla tasarlanırlar. Endüstriyel alanda, sürekli bir yerden başka bir yere mal taşıma işlerinde bu otonom çizgi izleyen robotlar kullanılırlar. Yapılması gereken, robotların takip edecekleri yol çizgisinin zemine çizilmesidir. Çizgi izleyen robotlarda çizgiyi kaybetmemeyi sağlayacak olan; doğru program ve donanımsal kontroldür.

Bu kategorideki otonom çizgi izleyen robotlar; siyah parkur üzerindeki beyaz çizgileri takip ederek, en kısa sürede ve hatasız yolu tamamlamaya çalışırlar.

Amaç; yarışmada belirlenen parkuru en kısa sürede ve en az ceza puanı ile tamamlamaktır.

Robot Ölçüleri

Temel Çizgi İzleyen robot kategorisinde yarışacak robotların; boyunun **280 mm**'yi eninin ise **180 mm**'yi geçmemesi gerekmektedir. (Tekerlekler dahil)



Şekil 1. Temel seviye robot ölçüleri

Robotta Kullanılacak Malzemeler

Kontrol kartı: Herhangi bir mikrokontrolörü veya hazır mikrokontrolör kartları kullanılabilir.

Motor sürücü: Hazır Motor Shield'ler (Motor Sürücü Modülleri) veya herhangi bir elektronik komponentle hazırladığınız motor sürücülerini kullanılabilir.

DC motor: L redüktörlü 6-12V plastik dişli DC Motor kullanılması zorunludur.

Tekerlek: Çapı 65 mm'yi ve kalınlığı 30 mm'yi geçmeyen tekerlek kullanılacaktır. Yarışmacılar, kullanacakları tekerlekleri bu özellikte olacak şekilde imal edebilirler veya bu özellikte olan tekerlekleri kullanabilirler.

Maksimum 8'li Çizgi Sensör Kartı kullanılabilir.

Batarya kutusu ile sarhoş teker isteğe bağlı olarak kullanılabilir.

Temel seviyeye katılacak robotların 2 motor ve 2 tekerlekli olma zorunluluğu vardır.

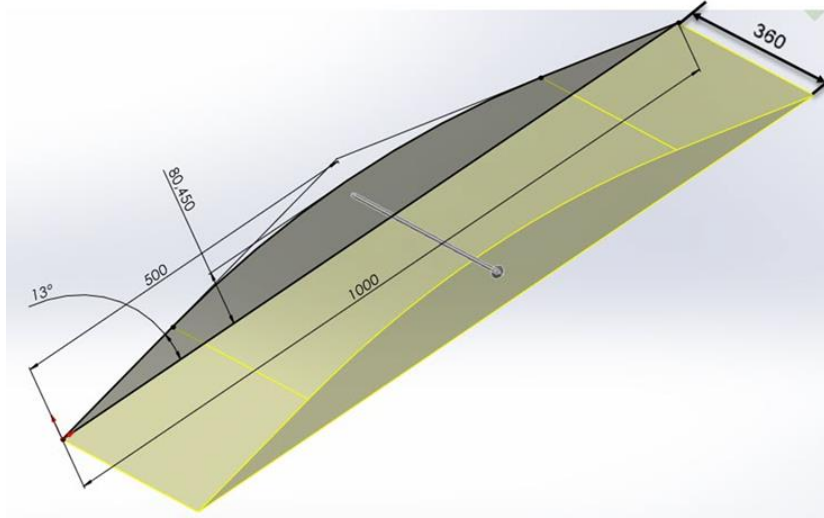
Vakum motoru kullanılamaz.

Yarışma Pistiyle İlgili Bilgiler

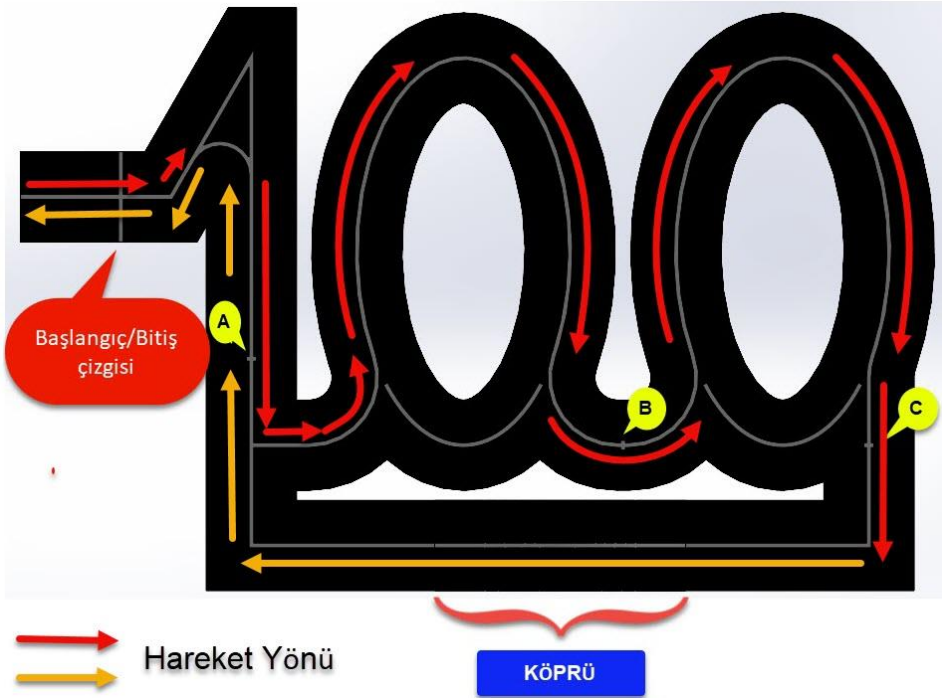
1. Yollar siyah üzerine beyaz çizgi şeklindedir.
2. Yol 360 mm genişliğinde 5 mm kalınlığında siyah mat dekota malzemedan yapılmıştır. Yolu oluşturan parçaların ek yerleri siyah mat folyo ile kapatılmıştır.
3. Siyah zemin üzerindeki yol çizgileri, ana yolun ortasında 20 ± 2 mm kalınlığında beyaz mat folyodan yapılmıştır.
4. Pist üzerinde 13^0 açılı 1000 mm uzunluğunda 360 mm genişliğinde bir adet köprü vardır.
5. Başlama/Bitiş çizgisi yol başlangıcından 400 mm içeridedir.
6. Başlama/Bitiş çizgisi kenarlarında 10 mm yüksekliğinde sensörler kullanılmıştır.
7. Yarışma pisti üzerinde üç adet ara başlangıç noktası vardır. Ara başlangıç noktaları şekil 3'de A, B ve C harfleri ile gösterilmiştir.
8. Ara Başlangıç çizgisi yol çizgisine 90^0 dik olacak şekilde yerleştirilmiştir.
9. Ara Başlangıç çizgisinin toplam boyu 40mm dir. Yol çizgisinin merkezi dikkate alınarak yerleştirilmiştir. (Şekil 3)



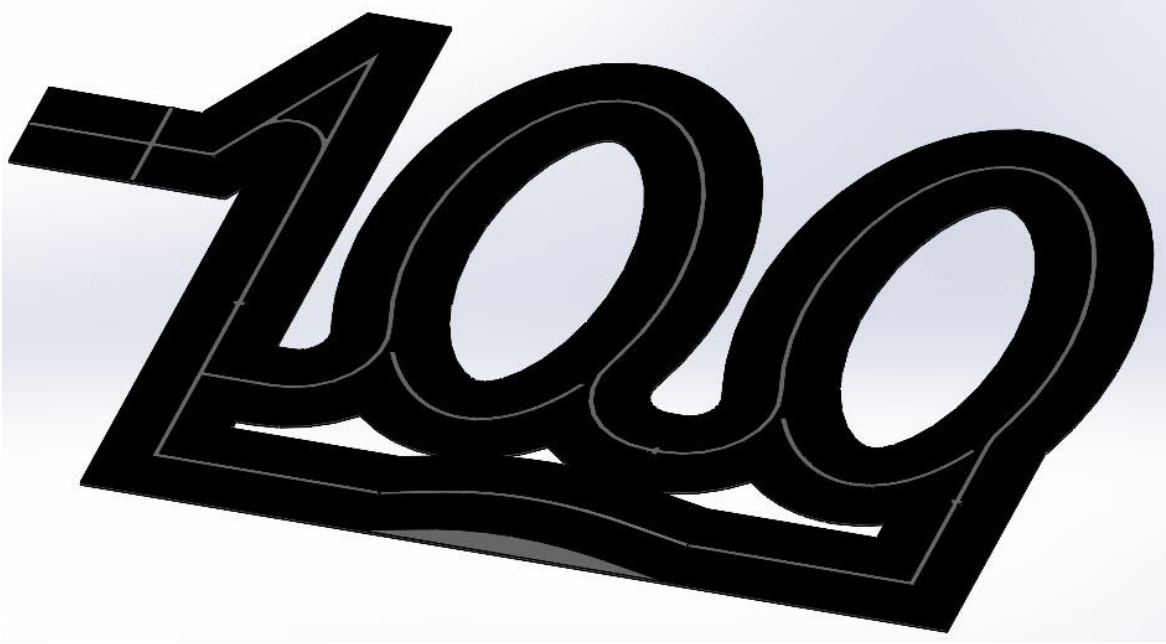
Şekil 3. Ara başlangıç çizgi ölçüleri



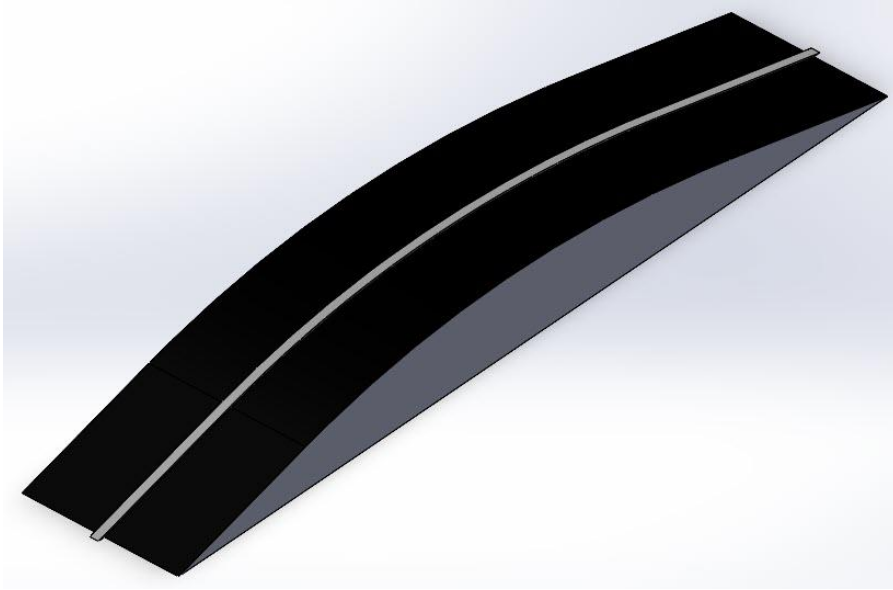
Şekil 4. Köprü ölçüleri



Şekil 5. Yarışma pisti robotun hareket yönü ve ara başlangıç noktaları



Şekil 6. Temel seviye çizgi izleyen 3D pist görüntüsü



Şekil 7. Köprü 3D görüntüsü

Sıralama Yarışı

1. Her robot sırayla yarışır, bu sıra bilgisayar kurası ile belirlenir.
2. Robotlar yarışmaya başlamadan önce boyutları test kutusunda test edilir. (Test kutusunun ölçüleri 280 x 180 x 65 mm)
3. Robotlar pistte 1 tur atarlar.
4. Yarışma zamana karşı yapılacaktır. Süre pist üzerindeki kronometre ile tutulacaktır.
5. Robot, başlangıç/bitiş çizgisi üzerinde bulunan sensör hizasından geçtiği anda kronometre saymaya başlayacaktır. Robot pisti tamamlayarak tekrar başlangıç/bitiş

- çizgisini geçtiğinde ise kronometre sayma işlemini durdurarak yarışmayı bitirecektir.
6. Hakem işaretinden sonra Start yapamayan robota, 10 saniye ceza puanı verilir. Yarışmacıların 3 start hakkı vardır. (Her start yapamama durumunda ayrı ayrı 10 saniye cezası verilir.)
 7. Robotlar Şekil 5’de belirtilen hareket yönünde pistte hareket etmeleri gerekir.
 8. Test kutusunu geçen robotların ağırlığı ölçülür. Hakemler tarafından kaydedilir. Ağırlık ölçümüne pil dahildir. Aksi bir durum tespit edilmesi durumunda robot diskalifiye edilir.
 9. Robotların çizgiyi takip etmeleri esastır. Robotun yoldan çıkması, robotun gövdesinin siyah yoldan tamamen beyaz zemin üzerine inmesidir.
 10. Robotun yoldan çıkması durumunda (hakem kararı ile), çıktığı noktaya göre belirtilen ara başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. Bu arada süre işlemeye devam eder.
 11. Başlangıç çizgileri arasında kalan bölümlerin tamamlanması için robotun bir sonraki başlangıç çizgisine temas etmesi gerekmektedir.
 12. Robot; başlangıç/bitiş çizgisi ile A ara başlangıç çizgisi arasında yoldan çıkarsa, A ara başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. Bu bölümde robota 10 saniye ceza verilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)
 13. Robot; A ara başlangıç çizgisi ile B ara başlangıç çizgisi arasında herhangi bir yerde yoldan çıkarsa, A başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. Bu bölümde robota 5 saniye ceza verilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)
 14. Robot; B ara başlangıç çizgisi ile C ara başlangıç çizgisi arasında herhangi bir yerde yoldan çıkarsa, B başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. Bu bölümde robota 5 saniye ceza verilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)
 15. Robot; C ara başlangıç çizgisi ile A ara başlangıç çizgisi arasında herhangi bir yerde yoldan çıkarsa, C ara başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. Bu bölümde robota 5 saniye ceza verilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)
 16. Robot; A ara başlangıç çizgisi ile başlangıç/bitiş çizgisi arasında herhangi bir yerde yoldan çıkarsa, A ara başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. Bu bölümde robota 5 saniye ceza verilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)
 17. Robot köprüyü çıkamaz ise 5 sn beklenir ve C ara başlangıç noktasına konulur. Bu bölümde robota 5 sn ceza verilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)
 18. Robot beşinci (5.) defa yoldan çıkarsa diskalifiye edilir.
 19. Sıralama yarışmaları sonunda, robotların yarışmayı bitirme toplam süreleri ile sıralama yapılır.
 20. Toplam süre= [(Kronometre süresi + ceza süreleri toplamı)] ile bulunur.
 21. Toplam süre eşitliğinde ceza puanı daha az olan robot diğerine göre önceliklidir.
 22. Yine eşitlik bozulmazsa robotların ağırlığına bakılır, en hafif robot kazanmış sayılır.
 23. Eşitlik yukarıdaki durumlarda bozulmazsa yarışmacı öğrencilerin yaşları toplamına bakılır. En küçük yaşa sahip takımın robotu sıralamada öncelik kazanır.
 24. En düşük toplam süreyi elde eden 16 robot bir üst tura geçmeye hak kazanır. Bu 16 robot ile tekrar sıralama yarışı yapılır. Yapılan sıralamada en iyi dereceyi elde eden robot birinci ilan edilir.

SIRA NO	ROBOTUN ADI	START YAPAMAMA CEZASI 10 sn				YOLDAN ÇIKMA CEZASI 5 sn				TOPLAM YOLDAN ÇIKMA CEZASI	KRONOMETRE SÜRESİ	TOPLAM SÜRE
		Start yapamama sayısı	TOPLAM	YOLDAN ÇIKMA SAYISI	TOPLAM							
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												