

ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT YARIŞMA ŞARTNAMESİ-LİSE

1) 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, donanımsal kontrol ve hızdır. Bu kategorideki otonom çizgi izleyen robotlar; beyaz parkur üzerindeki siyah çizgileri takip ederek, en kısa sürede ve hatasız yolu tamamlamaya çalışırlar. Robotların amacı; sıralama yarışmasında belirlenen parkuru en kısa sürede ve en az ceza puanı ile tamamlamaktır.

2) Tanımlar

Yarışma Organizasyon Komitesi

- Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
- Kocaeli İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Personellerinden oluşmaktadır. Yarışma Organizasyon Komitesi tarafından oluşturulan seçici kurul **hakem** olarak anılacaktır. Bir başhakem, 2 yardımcı hakem bulunmaktadır. Ayrıca puanlama cetvelini dijital ortama aktaracak bir yazman bulunacaktır.

3) Robot Hakkında

- Robotlar otonom olmak zorundadır. Herhangi bir kablolu veya kablosuz cihazla kontrol edilemez.
- Robotların boyu 400 mm'yi, eni 300 mm'yi ve yüksekliğinin 100 mm'yi geçmemesi gerekmektedir. Robotlar yarışmaya başlamadan önce test kutusunda test edilir. (Test kutusunun ölçüleri 400x300x100 mm³). Tekerlekler dâhildir.
- Robotların kütlesi ile ilgili bir kısıtlama yoktur. Test kutusunu geçen robotların ağırlığı ölçülür. Hakemler tarafından kaydedilir. Ağırlık ölçümüne pil dâhildir. Ağırlık ölçümünden sonra robota parça eklenemez veya çıkartılamaz. Aksi bir durum tespit edilmesi durumunda robot diskalifiye edilir.

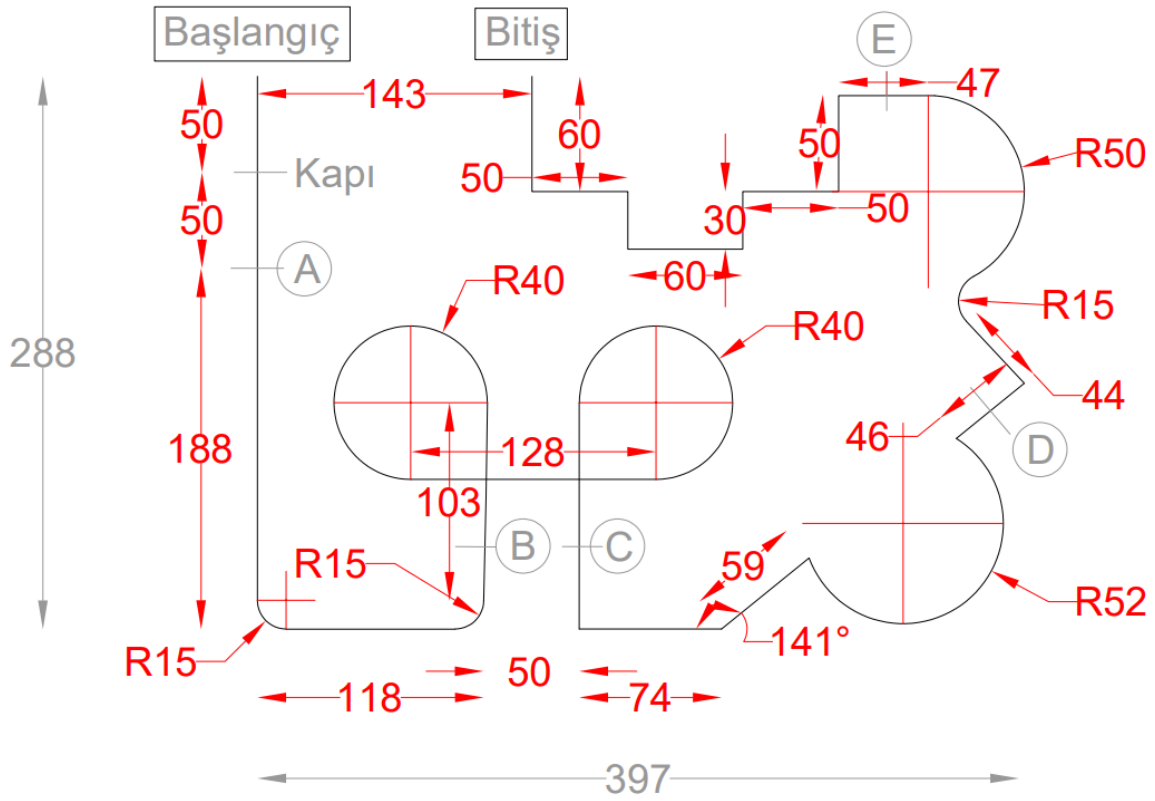
4) Yarışma Pisti

Kullanılacak pist ile ilgili ayrıntılar aşağıda verilmiştir.

Yarışma Pisti İle İlgili Bilgiler; Pist, sayfanın en altında görselleri verildiği gibi beyaz dekato üzerine siyah şeritli yollardan oluşmaktadır. Yolu oluşturan parçaların ek yerleri, beyaz mat folyo ile kapatılmıştır.

- i. Pist üzerindeki çizgiler siyah renkli baskı ile yapılmış olup çizgiler 19±2 mm genişliğindedir.

- ii. Yarışmacıların, kendi yarışmalarından önce pist alanına girmesi, pistte robot denemesi ve ölçüm alması kesinlikle yasaktır. Deneme amaçlı kurulan parkurda deneme yapılabilir. Deneme pisti, parkur ile farklı olacaktır ve ışık ve sensör ayarları için kullanılması amaçlanmaktadır.
- iii. Pistte zikzaklar, dönemeçler, döner kavşaklar bulunmaktadır.
- iv. Yollar beyaz zemin üzerine siyah çizgi şeklindedir.
- v. Yol üzerinde açısı değişken dönüşler vardır.
- vi. Yol üzerinde yay şeklinde dönüşler vardır.
- vii. Pist 4.68x3.05m² (397x288) lik zemin üzerine kuruludur.
- viii. Pistlerdeki ölçülerde, yapım aşamasında genel yapıyı bozmayacak değişiklikler olabilir.
- ix. Başlama çizgisi yol başlangıcından 500 mm içeridedir.
- x. Başlama/Bitiş çizgisi kenarlarında sensörler kullanılmıştır. Sensörden geçen robot kronometrede süre sayımını başlatır.

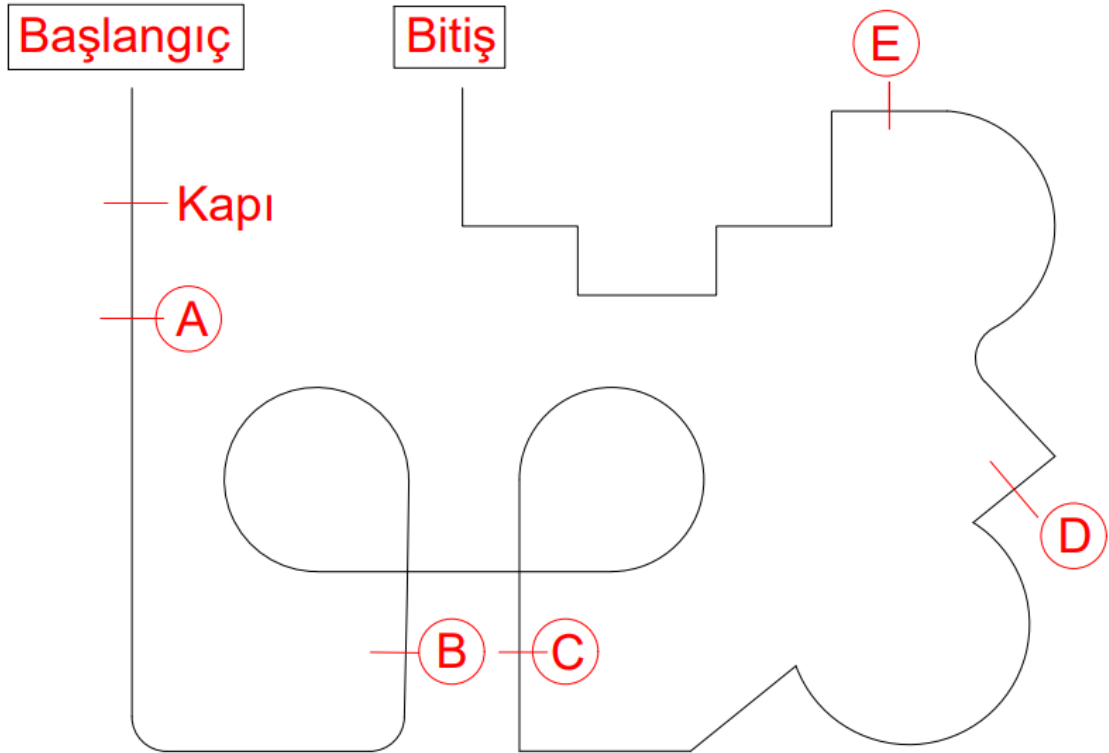


Şekil 1. Çizgi İzleyen Robot Pisti ölçüleri (Ölçüler; cm biriminde verilmiştir).

5) Sıralama ve Yarış Kuralları

- Her robot sırayla yarışır, bu sıra bilgisayar kurası ile belirlenir.
- Sırası gelen ekip yardımcı hakeme geldiklerine dair bilgi vermelidir. Yarışma çağrısından itibaren 3 dakika içerisinde yarışma pisti alanında hazır olunması gerekmektedir, aksi durumda robot yarışma diskalifiye edilir.

- Robotların çizgiyi takip etmeleri esastır. Gövdesinin tamamı (tekerlekleri dahil) çizgi dışına çıkmış robotlar yoldan çıkmış sayılırlar. Hakem robotun çıktığı yeri gösterir. Yarışmacı robotunu hakemin gösterdiği yere tekrar koyar. Bu arada süre işlemeye devam eder. Yarışmaya devam edilir. Bu hak yalnızca hakemler tarafından verilebilir. Bu durumda robota 10 sn yoldan çıkma cezası verilir.
- Robotun yoldan çıkması durumunda (robotun gövdesinin siyah yoldan tamamen beyaz zemin üzerine inmesidir.) robot, çıktığı noktaya göre hakemin gösterdiği ara başlangıç çizgisinin gerisine bırakılarak yarışmaya devam eder. Bu arada kronometrede süre işlemeye devam eder.



Şekil 2. Çizgi İzleyen Pist ceza başlangıç noktaları.

- Robot, A nolu ara başlangıç çizgisi ile B nolu ara başlangıç çizgisi arasında herhangi bir yerde yoldan çıkarsa A nolu başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)
- Robot, B nolu ara başlangıç çizgisi ile C nolu ara başlangıç çizgisi arasında herhangi bir yerde yoldan çıkarsa B nolu başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)
- Robot, C nolu ara başlangıç çizgisi ile D nolu ara başlangıç çizgisi arasında herhangi bir yerde yoldan çıkarsa C nolu başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)

- Robot, D nolu ara başlangıç çizgisi ile E nolu ara başlangıç çizgisi arasında herhangi bir yerde yoldan çıkarsa D nolu başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)
- Robot, E nolu ara başlangıç çizgisi ile bitiş çizgisi arasında herhangi bir yerde yoldan çıkarsa E nolu başlangıç çizgisinin gerisine konularak yarışmaya devam edilir. (Bu durum yoldan çıkma sayılır.)
- Robot beş (5) defa yoldan çıkarsa diskalifiye edilir.
- Robotun bir tur sonunda Bitiş çizgisinden geçmesi ile kronometre durur. Robot için yarışma bitmiştir.
- Sıralama yarışmaları sonunda, robotların yarışmayı bitirme toplam süreleri ile sıralama yapılır.
- Toplam süre=[(Kronometre süresi + ceza süreleri toplamı)] ile bulunur.
- En düşük toplam süreyi elde eden robot birinci olarak ilan edilir.
- Toplam süre eşitliğinde ceza puanı daha az olan robot diğerine göre önceliklidir.
- Yine eşitlik bozulmazsa robotların ağırlığına bakılır, en hafif robot kazanmış sayılır.
- Eşitlik yukarıdaki durumlarda bozulmazsa yarışmacı öğrencilerin yaşları toplamına bakılır. En küçük yaşa sahip takımın robotu sıralamada öncelik kazanır.

6) Diğer Kurallar

- Yarışmaya, yarışma günü itibariye Kocaeli il sınırları içerisinde Milli Eğitim Bakanlığı'na okullarda kayıtlı lise öğrencileri başvurabilir. Katılımcıların çalışmalarının dereceye girmesi durumunda katılımcılardan ayrıca öğrenim belgelerini ibraz etmeleri istenecektir. Ödülleri kanuni temsilcileri (veli/danışman öğretmen) ile birlikte verilecektir.
- Bu kategoriye bir danışman öğretmen ve en fazla 2 kişiden oluşan ekip olarak başvurulabilir.
- Mola, bakım veya tamir zamanı verilmez.
- Yola kalıcı bir iz veya işaret bırakılamaz, zarar verilemez. Piste zarar veren robotlar diskalifiye edilir.
- Robotlar pil veya batarya grubu gibi bir enerji kaynağı kullanabilirler. Sıvı yanıcı enerji kaynakları kullanamazlar.
- Yarışmalar sırasında robotların lastik teker ve pil değişikliğinden başka robotlar üzerinde bir değişiklik yapılamaz. Robot gövdesinin değiştirilmesi gibi fiziksel görünüm değişikliklerin hepsinde robot diskalifiye edilir.
- Yarış günü robotlar hakem masasında fotoğraflanıp, kayıt altına alınacaktır. Kendilerine verilen kare kod robot gövdesine yapıştırılmalıdır. Sökülüp takılabilen malzemelerin üzerine yapıştırılmamalıdır. Bu tür durumlarda hakem robotla ilgili bir sorunda robotu diskalifiye eder. Pistlerdeki ölçülerde, yapım aşamasında genel yapıyı bozmayacak değişiklikler olabilir.

- Yarışmalar sırasında kayıt masasında yapıştırılan kare kodun sökülmesi, yerinin değiştirilmesi ve kare kodun zarar görmesi durumlarında robot diskalifiye edilir.
- Hakem masasında sistemde kayıtlı yarışmacı robot fotoğrafları ile eşleşmeyen robotlar diskalifiye edilir. Hazır robotlar diskalifiye edilecektir.
- Elektronik elemanların değiştirilmesi gerektiğinde aynı tip elemanlar aynı yerde olacak şekilde değiştirilebilir. Elemanların değiştirilmesi sırasında kare kodun zarar görmemesi gerekir. Aksi durumda robot diskalifiye edilir.
- Yarışmalar sırasında, pist etrafındaki ışıklı kayan yazı, kamera ve aydınlatmalardan dolayı yapılan itirazlar geçersiz sayılacaktır.

KODELİ'23 ÇİZGİ İZLEYEN PUANLAMA CETVELİ												
Sıra No	KAYIT NUMARASI	ROBOTUN ADI	ROBOTUN AĞIRLIĞI	START YAPAMAMA CEZASI			YOLDAN ÇIKMA CEZASI			TOPLAM YOLDAN ÇIKMA SAYISI	TOPLAM SÜRE	DERECE SIRALAMASI
				10 SN			10 SN					
				Start Yapamama Sayısı	TOPLAM		Yoldan Çıkma Sayısı	TOPLAM				
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

*Yarışma günü pistin son halinde yarışılacaktır.

*Yarışma Organizasyon Komitesi, pistlerdeki ölçülerde, yapım aşamasında genel yapıyı bozmayacak değişiklikler yapma hakkına sahiptir.

Not: Yarışma Organizasyon Komitesi işbu belge ve eklerde değişiklik yapma hakkına sahiptir.