



## TEMEL ÇİZGİ İZLEYEN ROBOT ŞARTNAMESİ

### 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; parkur üzerindeki 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.

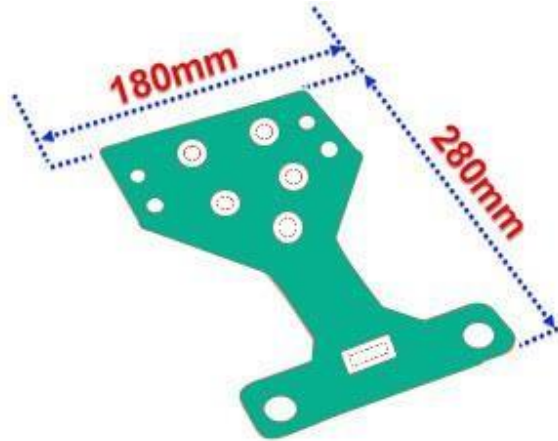
### 2) Tanımlar

Yarışma Organizasyon Komitesi

- Mustafakemalpaşa İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü
- Mustafakemalpaşa Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

### 3) Çizgi İzleyen Robotları Hakkında

- Robotlar otonom olmak zorundadır. Herhangi bir kablolu veya kablosuz cihazla kontrol edilemez.
- 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.
- Robotların boyu 280mm'yi, eni 180mm'yi ve yüksekliğinin 100mm'yi geçmemesi gerekmektedir (Tekerlekler dahil). Robotlar yarışmaya başlamadan önce test kutusunda test edilir.





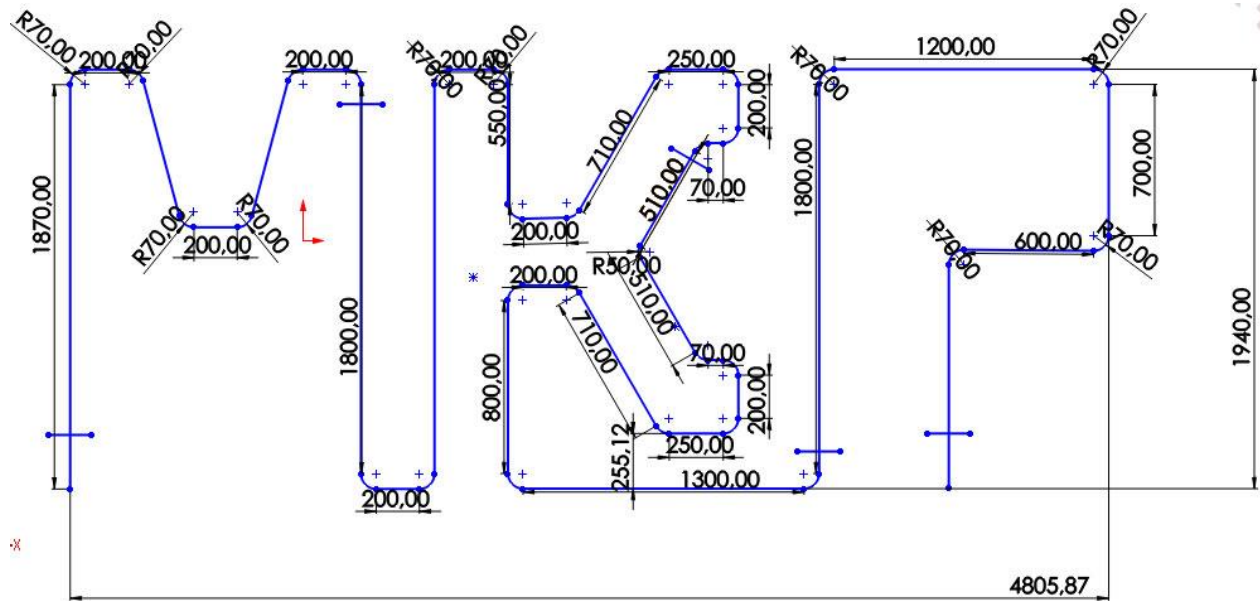
- iv. Tekerlek Olarak: Çapı 65 mm'yi ve kalınlığı 30 mm'yi geçmeyen tekerlek kullanılacaktır. Yarışmacılar, kullanacakları tekerlekleri bu özellikte olacak şekilde imal edebilirler veya bu özellikte olan tekerlekleri kullanabilirler.
- v. Maksimum 8'li Çizgi Sensör Kartı kullanılabilir.
- vi. Batarya kutusu ile sarhoş tekeri isteğe bağlı olarak kullanılabilir.
- vii. Kontrol kartı olarak: Herhangi bir mikrokontrolörü veya hazır mikrokontrolörlü kartları kullanılabilir.
- viii. Motor sürücü olarak: Hazır Motor Shield'ler (Motor Sürücü Modülleri) veya herhangi bir elektronik komponentle hazırladığınız motor sürücülerini kullanabilirsiniz.
- ix. DC motor olarak: L redüktörlü 6-12V 250rpm plastik dişlili DC Motor kullanılması zorunludur. Vakum motor kullanılamaz.
- x. Robotun yer tutumunu sağlayan her türlü vakumlu sistem yasaktır.
- xi. Belirtilen ölçülerin dışındaki robotlar yarışma hakkına sahip olamazlar.
- xii. İlk gün robotlar hakem masasında kayıt altına alınacaktır. Kendilerine verilen etiket robot gövdesine yapıştırılmalıdır. Sökülüp takılabilen malzemelerin üzerine yapıştırılmamalıdır. Bu tür durumlarda hakem robotla ilgili bir sorunda robotu diskalifiye eder.
- xiii. Yarışmalar sırasında kayıt masasında yapıştırılan etiketin sökülmesi, yerinin değiştirilmesi ve etiketin zarar görmesi durumlarında robot diskalifiye edilir.
- xiv. Hakem masasında sistemde kayıtlı yarışmacı robot fotoğrafları ile eşleşmeyen robotlar diskalifiye edilir.
- xv. 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.
- xvi. Pistlerdeki ölçülerde, yapım aşamasında genel yapıyı bozmayacak değişiklikler olabilir.
- xvii. Yarışmalar sırasında, pist etrafındaki ışıklı kayan yazı, kamera ve aydınlatmalardan dolayı yapılan itirazlar geçersiz sayılacaktır.
- xviii. Ayrıca robotların, pist içinde bulunan yükselti, kıvrım göz önüne alarak tasarlanması tavsiye edilir.

#### 4) Pist Hakkında

Kullanılacak pist ile ilgili ayrıntılar aşağıda verilmiştir. Pistin şekli birebir aynı değildir. Benzerlik teşkil etmektedir. Yarışma pistinin görüntüleri; yarışmaya gelindiğinde, kesin kayıt günü açıklanacaktır. Kullanılacak pist ile ilgili ayrıntılar aşağıda verilmiştir.

- Pist, görselleri verildiği gibi siyah zemin beyaz şeritli yollardan oluşmaktadır.
- Pist üzerindeki çizgiler beyaz renk olup çizgiler  $19 \pm 2$  mm genişliğindedir.
- Yarışmacıların, kendi yarışmalarından önce pist alanına girmesi, pistte robot denemesi ve ölçüm alması kesinlikle yasaktır.
- Yol üzerinde açısı değişken dönüşler vardır.
- Başlama çizgisi yol başlangıcından içeridedir.

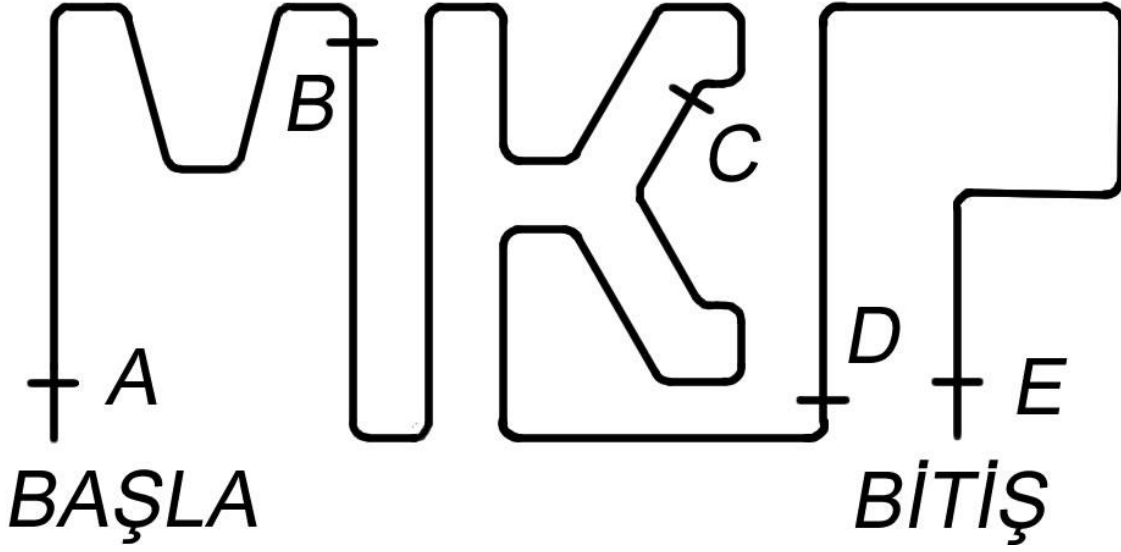




## 5) Yarış ve Oynanış Hakkında



# MKP TEKNOLOJİ VE ROBOT YARIŞMASI



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 beş (5) defa yoldan çıkarsa diskalifiye edilir.
- Robotun bir tur sonunda Bitiş çizgisinden geçmesi ile kronometre durur. Robot için yarışma bitmiştir.
- 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.





## 6) Diğer Kurallar

- Yarışmaya Bursa ili Mustafakemalpaşa ilçesi sınırlarında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda kayıtlı öğrenciler başvurabilir. Katılımcıların çalışmalarının dereceye girmesi durumunda katılımcılardan ayrıca öğrenim belgelerini ibraz etmeleri istenecektir. Ödülleri kanuni temsilcileri (veli/danışman öğretmen) ile birlikte verilecektir.
- Bu kategoriye en fazla 2 öğrenciden oluşacak ekip ve 1 danışman olarak başvuru yapılabilir.
- 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 değişikliklerinin hepsinde robot diskalifiye edilir.
- Yarış günü robotlar hakem masasında kayıt altına alınacaktır. Kendilerine verilen etiket 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 etiketin sökülmesi, yerinin değiştirilmesi ve kare kodun zarar görmesi durumlarında robot diskalifiye edilir.
- Hakem masasında sistemde kayıtlı yarışmacı robot fotoğrafları ile eşleşmeyen robotlar diskalifiye edilir.
- 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.





# MKP TEKNOLOJİ VE ROBOT YARIŞMASI

## 1. MKP TEKNOLOJİ VE ROBOT YARIŞMASI TEMEL ÇİZGİ İZLEYEN PUAN CETVELİ

| Sıra No | Kayıt Numarası | Robotun Adı | Robotun Ağırlığı | Start Yapmama Cezası                      |             |  |  | Yoldan Çıkma Cezası                       |  |  |  |             |  | TOPLAM YOLDAN ÇIKMA SAYISI (5 kere olması durumunda robot diskalifiye edilir.) | TOPLAM SÜRE (Kronometre süresi + ceza süreleri toplamı) | SIRALAMA DERECE |
|---------|----------------|-------------|------------------|-------------------------------------------|-------------|--|--|-------------------------------------------|--|--|--|-------------|--|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
|         |                |             |                  | Her biri 10 SN ceza süresi olarak işlenir |             |  |  | Her biri 10 SN ceza süresi olarak işlenir |  |  |  |             |  |                                                                                |                                                         |                 |
|         |                |             |                  | Start Yapmama Sayısı                      | TOPLAM SÜRE |  |  | Yoldan Çıkma Sayısı                       |  |  |  | TOPLAM SÜRE |  |                                                                                |                                                         |                 |
| 1       |                |             |                  |                                           |             |  |  |                                           |  |  |  |             |  |                                                                                |                                                         |                 |
| 2       |                |             |                  |                                           |             |  |  |                                           |  |  |  |             |  |                                                                                |                                                         |                 |
| 3       |                |             |                  |                                           |             |  |  |                                           |  |  |  |             |  |                                                                                |                                                         |                 |
| 4       |                |             |                  |                                           |             |  |  |                                           |  |  |  |             |  |                                                                                |                                                         |                 |
| 5       |                |             |                  |                                           |             |  |  |                                           |  |  |  |             |  |                                                                                |                                                         |                 |
| 6       |                |             |                  |                                           |             |  |  |                                           |  |  |  |             |  |                                                                                |                                                         |                 |
| 7       |                |             |                  |                                           |             |  |  |                                           |  |  |  |             |  |                                                                                |                                                         |                 |
| 8       |                |             |                  |                                           |             |  |  |                                           |  |  |  |             |  |                                                                                |                                                         |                 |
| 9       |                |             |                  |                                           |             |  |  |                                           |  |  |  |             |  |                                                                                |                                                         |                 |

\*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.

