



MESLEKÎ VE TEKNİK EĞİTİM  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

100 EĞİTİMİN  
YÜZYILI



TÜBİTAK

TİKA



# 17. ULUSLARARASI MEB ROBOT YARIŞMASI

## SU ÜSTÜ ROBOT ORTAOKUL KATEGORİ KILAVUZU

2025

Köklerden Geleceğe Eğitim, Teknoloji, Üretim



## İÇİNDEKİLER

<b>1. AMAÇ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. YARIŞMA TEMASI.....</b>	<b>3</b>
<b>3. YARIŞMA ÖZELLİKLERİ.....</b>	<b>4</b>
3.1.PUANLAMA, DEĞERLENDİRME, YARIŞMA PARKURLARI VE GÖREV OBJELERİ.....	4
3.1.1. 360 Derece Dönme Görevi.....	7
3.1.2. Zikzak Geçiş Görevi.....	9
3.1.3. Görev Objesi Toplama Görevi.....	10
3.1.4. Tünel Geçiş Görevi .....	12
3.1.5. Konteyner Taşıma Görevi .....	12
3.2.KURALLAR .....	13
3.3.PUANLAMA TABLOSU .....	15
3.4.1. Ceza puanları;.....	15
<b>4. YARIŞMA ALANI VE ÇALIŞMA ALANLARININ DETAYLARI.....</b>	<b>16</b>
<b>5. SU ÜSTÜ ARACININ TEKNİK ÖZELLİKLERİ, GÜVENLİK VE KISITLAMALAR.....</b>	<b>16</b>
<b>6. ETİK KURALLAR .....</b>	<b>18</b>
<b>7. YARIŞMACILAR İÇİN UYARILAR .....</b>	<b>18</b>
<b>8. İLETİŞİM.....</b>	<b>18</b>
<b>EK-1. SU ÜSTÜ ROBOT PARKURU İLE İLGİLİ FARKLI AÇILARDAN ALINAN 3D GÖRSELLERİ ..</b>	<b>19</b>



## SU ÜSTÜ ROBOT ORTAOKUL KATEGORİ KILAVUZU

### 1. AMAÇ

MEB Su Üstü Robot Ortaokul Yarışmasıyla gençlerimizi, MEB 2024-2028 Stratejik planında belirtildiği üzere çağın ihtiyaç duyduğu bilgi, beceri ve yetkinlikleri kazandığı, teknolojiyi üretme sürecine dahil olduğu, tarih bilinci ve bilim aracılığıyla geleceği kurguladığı, empati ve nezaket özelliklerini geliştirebilecekleri bir ortam ile buluşturma amaçlanmaktadır. Bu amaçla ortaokul düzeyindeki (5., 6., 7. ve 8. sınıflar) gençlerimizden; teknolojiye olan ilgilerini arttırmaları, yenilikçi düşünce becerilerini geliştirerek su üzerinde verilen görevleri yerine getirebilecek robotlar tasarlamaları, teknolojik çalışmalarda bulunarak araştırma-geliştirme süreçlerini planlayabilmeleri, bilgiye ulaşım bilgiyi kullanmaları, olası sorunları analiz ederek çözüm üretmeleri ve yeni bilgilere ulaşmaları beklenmektedir.

### 2. YARIŞMA TEMASI

Gezegeneğimizin kalbi olan denizlerimizin önemi hepimiz için aşikardır. Dünyamızdaki oksijenin yarısı denizlerdeki canlılar sayesinde olur. İklimin düzenlenmesinden, sıcaklık dağılımına kadar; turizmden, enerji üretimine kadar çok geniş kapsamda denizlerimizden yararlanmaktayız. Bu ve diğer tüm dünya ekosistemi düşünüldüğünde denizleri, su kaynaklarını ve bu ortamdaki doğal yaşamı korumak biz insanların öncelikli sorumluluklarından olmalıdır. Ancak artan kaynak ihtiyacı ve değişen tüketim alışkanlıklarımızla birlikte, denizlerimizde ve su kaynaklarımızdaki doğal yaşam her geçen gün tehlikeye girmektedir. Ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olduğu düşünüldüğünde bu tehdide kayıtsız kalmamamız gerektiği de ortadadır. Bu tehdidin ortadan kaldırılmasında insanlı ve insansız görevlerde kullanılacak akıllı robotların yaygınlaştırılması önemini arttırmıştır. Bu sene ilk kez planlanan “Su Üstü Robot” kategorisi için, Türk Deniz Kuvvetleri’nin kuruluşundan (1081) itibaren her alanda görev yapan gemilerimize verilen TCG (Türkiye Cumhuriyeti Gemileri) ön adını; siz değerli öğrencilerimizin ellerinden çıkacak su üstü robotlarınızı, “TCG-1081” sloganıyla geliştirmenizi ve bir ürüne dönüştürerek takımlarınıza verilen görevleri yapabilmeyi hedefliyoruz. Bu kapsamda geliştireceğiniz robotları, su üzerinde istenilen yönde hareket ettirebilmeyi ve bunlarla gerçek dünya problemlerini bir simülasyon da olsa çözebilmeyi başaracaksınız.



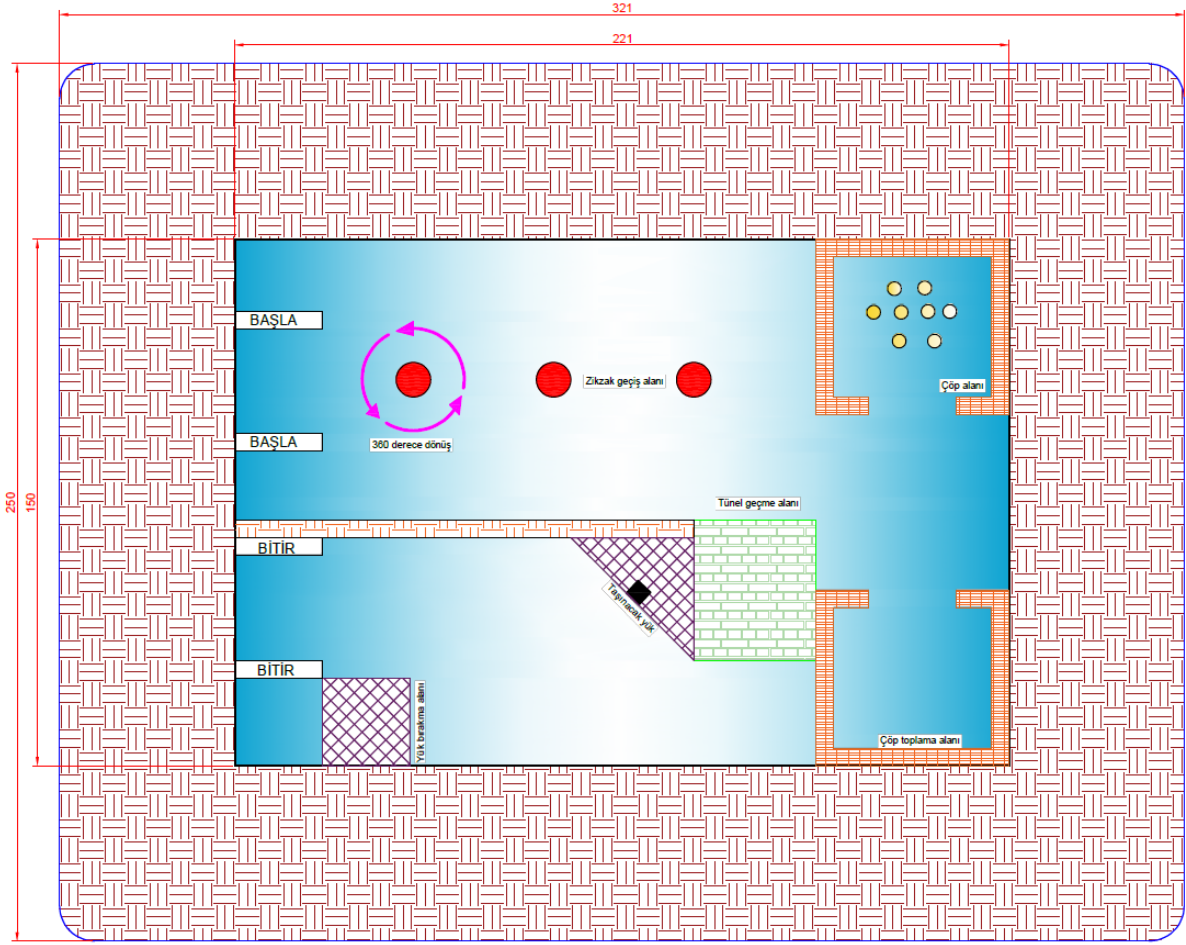
Ayrıca bu yarışma kategorisinde, sosyal ve ekonomik sektörler ile iş birliği içinde ulusal ve uluslararası meslekî yeterliliğe, ahilik kültürüne, meslek ahlakına ve meslekî değerlere sahip; yenilikçi, girişimci, üretken, ekonomiye değer katan ehil iş gücü yetiştirmek amaçlanmaktadır. Bununla birlikte okulda gördüklerimizin gerçek hayattaki karşılıklarını anlayabilmeyi, çalışmaların ürün haline gelme süreçlerini görerek üretim süreci ile olan ilişkisini anlamlandırmayı ve uluslararası iş birliği ve deneyim paylaşımı teşvik edileceği MEB Yarışması; gelişen teknolojik altyapımızın sahip olduğu bilgi ve donanımları siz değerli öğrenciler ile buluşturarak sürdürülebilir, doğa dostu, insanların ve doğal su kaynaklarının ihtiyaçlarını karşılayabilecek, doğayı temizleyerek canlıların yaşamlarını riske atılmasının önüne geçecek, su üstü çalışmalarında maliyetlerin azaltılmasına ve enerji verimliliği çalışmalarına katkı sunma amacıyla insansız robotların kullanılması üzerine odaklanılmıştır.

17. Uluslararası MEB Robot Yarışmasının bu kategorisi, su üstü robotlarının üretilmesi ve geliştirilmesi konusunda ülke genelinde daha geniş bir tabana yayılacak özgün robotların geliştirilmesine öncülük edecek ve su üstünde kontrollü hareket edebilen bir robot üretebilme fırsatını, siz değerli öğrencilerimizle buluşturacak bir yarışma olacaktır.

### 3. YARIŞMA ÖZELLİKLERİ

MEB Su Üstü Robot Ortaokul Yarışması'nda, yarışmacı takımlardan su üzerinde hazırlanacak olan parkurda hareket kabiliyetine sahip, çeşitli objeleri yönlendirme ve taşıma görevlerini yerine getirebilecek insansız su üstü aracı tasarımları beklenmektedir. Yarışma başvurusundan önce başvuru şartları ve kategorilerle ilgili genel kuralların yer aldığı 'Uygulama Kılavuzu'nun mutlaka okunması gerekmektedir.

#### 3.1. Puanlama, Değerlendirme, Yarışma Parkurları ve Görev Objeleri



**Resim 3.1:** Su Üstü Robot Yarışması Havuz ve Görev Görünümü

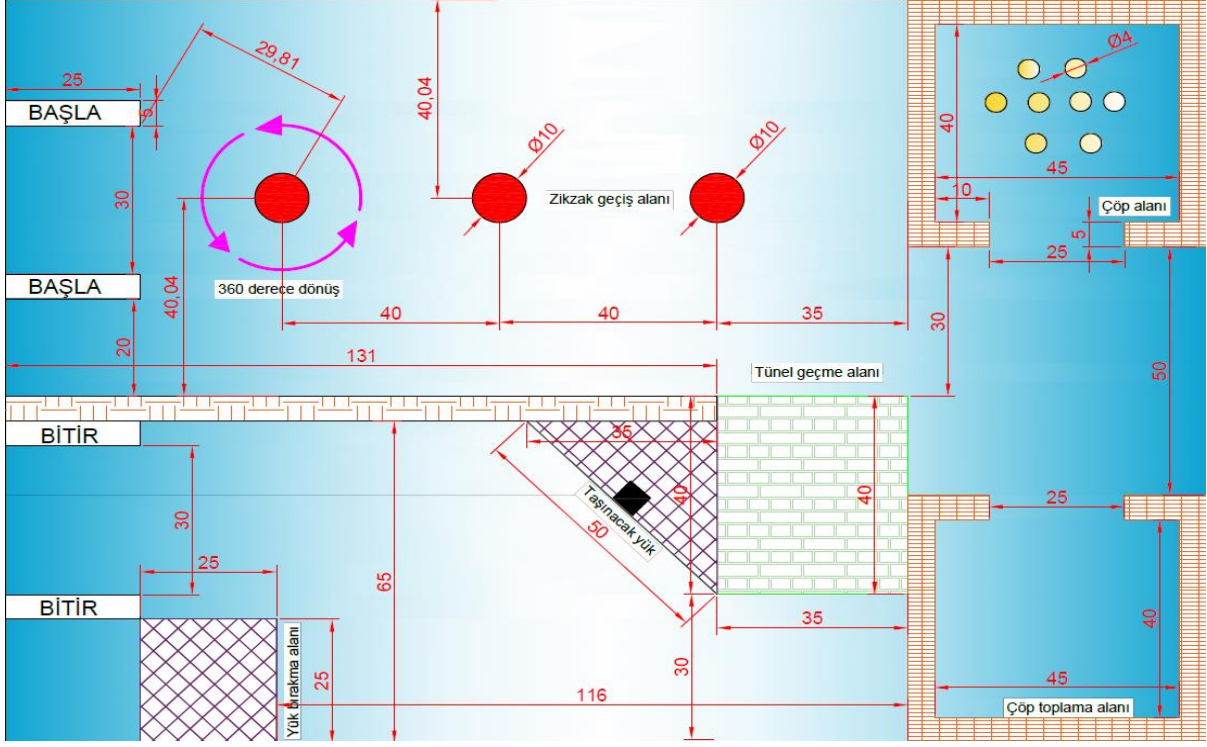
Yarışma havuzunda bulunan su üstü robot; 360 derece dönüş görevi ve zikzak geçiş görevi ile temizlik çalışmaları için yapılan turları, obje toplama görevi ile temizlenmesi gereken atıkları buldukları yerden bertaraf edileceği çöp toplama alanına taşımayı ifade etmektedir. Daha sonrasında işlenmiş olan atık malzemelerin olduğu alana hareketi tünel geçiş görevi ve ölçüleri sizlerle paylaşılan atık malzemelerin konulduğu konteynerleri, konteyner taşıma görevi ifade etmektedir.

Yarışma; derinliği 43cm, eni 150cm ve boyu 221cm olan bir havuzun içerisinde gerçekleştirilecektir. Havuz içerisine başlangıç ve bitiş alanlarını belirleyecek platformlar yerleştirilecektir. Görevlerin gerçekleştirileceği yarışma parkur alanı, yarışma öncesi hakemler tarafından yerleştirilecektir. Her takım, başlangıç noktasına konulandıktan sonra hakemin yarışmayı başlatmasıyla birlikte başlangıç noktasından geçerek yarışmaya başlayacaktır.



Yarışmacı takımların, su üstü robotlarının beş farklı görev yapmaları beklenmektedir. Bu görevlerin öncelik sırası bulunmayıp her görev kendi içinde bir puanlamaya tabidir. Bu görevlerden birisi, havuz üzerinde belirlenmiş bir şamandıra etrafında 360 derece dönme görevidir. Bir diğer görev 10cm çapındaki birbirlerine 40cm uzaklıkta bulunan iki adet şamandıra arasından yön fark etmeksizin geçme görevidir. Buradaki yön, bir önceki etapla doğrudan ilişkili olup 360 derece dönme görevinden sonra dönme parkurundaki şamandıra ile birlikte düşünülecek 3 şamandıra arasında su üstü aracın zikzak hareketinin gösterilmesi gerekmektedir. Bir sonraki görev, 8 adet pinpon topunun çöp alanından alınarak çöp toplama alanına götürülmesi görevidir. Bir sonraki görev 35cm genişliğinde, 40cm uzunluğunda ve 35cm yüksekliğindeki tünelden parkurun ikinci etabına geçme görevidir. Yarışmanın ikinci etabında ise tünelin çıkışında sağ yanda kenar uzunluğu 35cm olan ikizkenar üçgen liman üzerinde bulunan bertaraf edilerek konteynerlere yüklenen geri dönüşebilir malzemenin yaklaşık 70cm uzaklıktaki yük bırakma alanına bırakılması görevidir. Resim 3.2’de yarışma parkuruna ait resim görülmektedir.

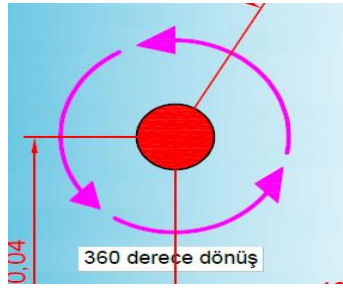
Robotlar yarışma alanındaki başlatma alanına bırakılacak ve alandan çıktıkları gibi kronometre otomatik olarak süre saymaya başlayacaktır. Yine tüm parkurlar tamamlandıktan sonra bitirme alanına tam girmeleri / yanaşmaları ile süre durdurulacaktır. Başlatma ve bitirme sensörler aracılığı ile otomatik olarak yapılacaktır. Başlama ve bitirme alanları dubalarla çevrili gibi düşünülecek ve çarpma durumunda puanlamaya olumsuz bir etkisi olmayacaktır.



**Resim 3.2:** Su Üstü Robot Yarışma Parkuru

### 3.1.1. 360 Derece Dönme Görevi

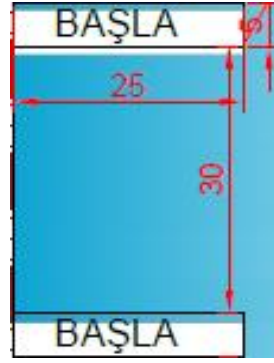
Bu görevde yarışmacıların Su Üstü Aracının; 10cm çapında havuz zeminine sabitlenen bir şamandıra etrafında tam bir tur atarak parkuru tamamlamaları beklenmektedir. Görev başlangıç noktası yarışma başlangıç şamandıra platformunun tam karşısına denk gelen kısım olup aracın bu platformun etrafından dönmesi takım puanına 10 puan eklenmesini sağlayacakken, platformun etrafında bir tam tur atmadan geçen takım puan alamayacak, geçerken Su Üstü Robot ile platformu deviren veya çarpma neticesinde yerinden oynatan robotların takım puanından 5 puan silinecektir. Robotların 360 derece dönme platformundan geçmemesi sadece o platform puanından mahrum kalmalarına sebep olacak olup parkur sonundaki bitiş platformuna ulaşmalarına engel teşkil etmeyecektir.



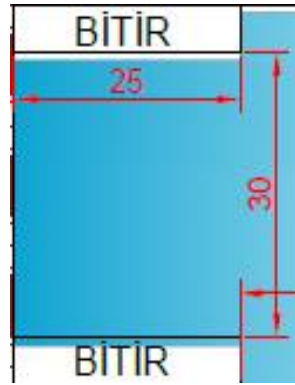
**Resim 3.3:** 360 Derece Dönme Platformu

Bu platform Resim 3.3'te gösterilen havuz zeminine sabitlenen ve su üzerinden görünen şamandıra ile oluşturulacaktır. Bu platform "360 Derece Platformu" ismi ile anılacaktır. Resim 3.3'te bulunan 360 derece şamandıra platformundaki şamandıranın havuz zemininden yüksekliği 10cm, şamandıranın çap genişliği 10cm olacaktır.

Takımların hazırlık sürelerinin ardından robot, yarışmanın başlamasıyla 'Başlangıç Şamandıra Platformu'ndan geçerek yarışma parkuruna girmiş sayılacaktır. Takımlara verilen hazırlık zamanı içerisinde, aracın başlangıç şamandırasının önünde yarışmaya başlamaya hazır bir şekilde bulundurulması gerekmektedir. Hakemin yarışmayı başlatmasının ardından yarışan robotlardan beklenen, yarışma zamanı içerisinde görevleri tamamladıktan sonra 'Bitiş Şamandıra Platformu'nu geçmeleridir. Resim 3.4'de başlangıç şamandıra platformu, Resim 3.5'de bitiş şamandıra platformu gösterilmiştir.



**Resim 3.4:** Başlangıç Şamandıra Platformu



**Resim 3.5:** Bitiş Şamandıra Platformu

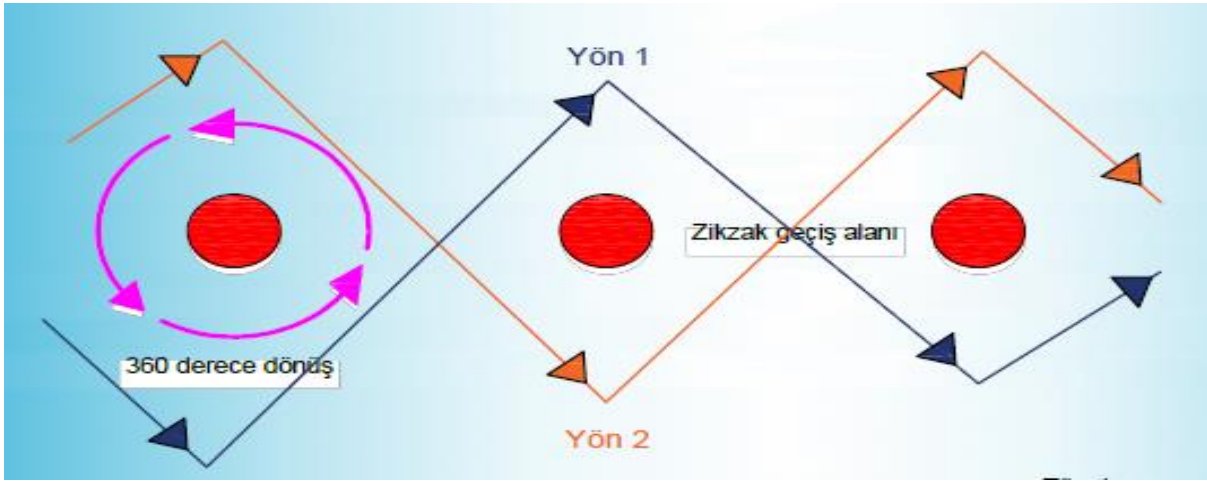
Resim 3.4 ve Resim 3.5'de bulunan şamandıra platformlarındaki şamandıraların havuz zemininden yüksekliği 10cm, iki şamandıra merkezi arasındaki mesafe ise 30cm olacaktır.



Başlangıç ve bitiş şamandıra platformundan geçen robotlara puan eklemesi yapılmayacakken bitiş şamandıra platformundan geçen robotların yarışmayı bitirme zamanı, o an kronometre ekranında yazan zaman olarak hakemler tarafından kabul edilecektir.

### 3.1.2. Zikzak Geçiş Görevi

Bu görevde yarışmacıların Su Üstü Aracı, havuz yüzeyinde bulunan 10cm çapında ve birbirinden 40cm uzaklıkta bulunan yüzen şamandıraların arasından geçirmeleri gerekmektedir. Bu görev takıma 10 puan eklenmesini sağlayacaktır. Göreve ait görsel Resim 3.6'da gösterilmiştir.

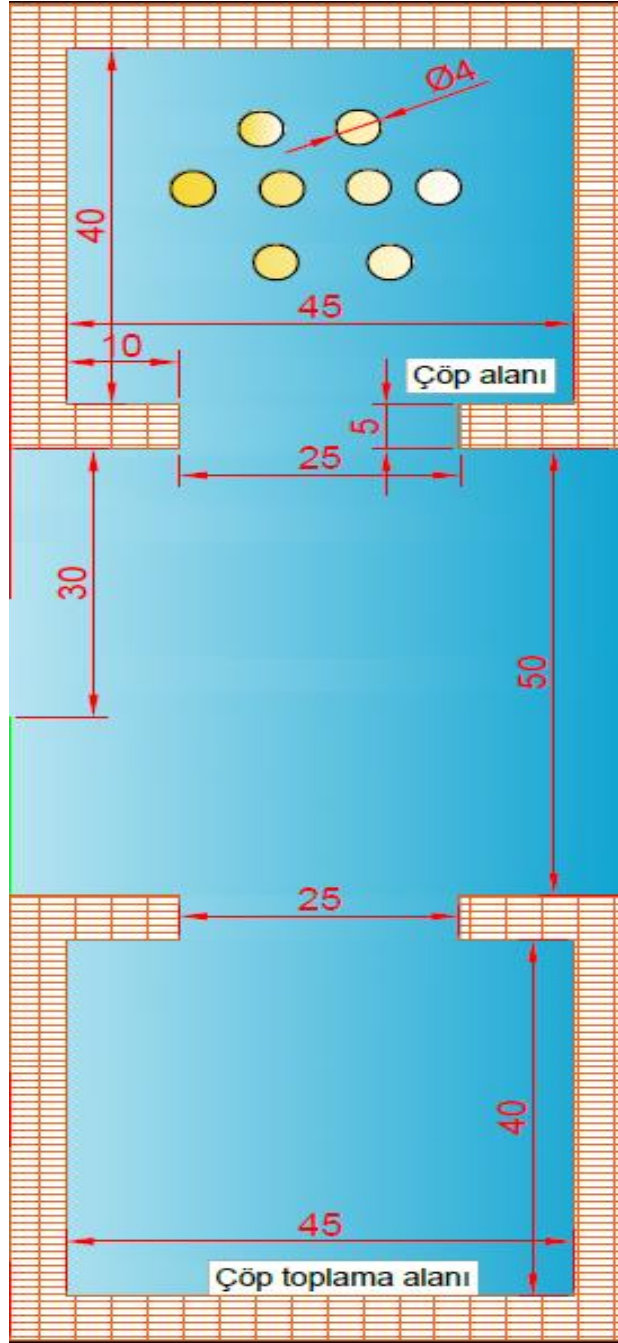


Resim 3.6: Zikzak Geçiş Görevi

Bu görevde, aracın dubaların arasından geçmesi durumunda takım puanına 10 puan eklenecektir. Su Üstü Aracının zemine yerleştirilmiş olan dubaları, çarpma neticesinde yerinden oynatması veya devirmesi durumunda takım puanından 4 puan silinecektir. Bu görevin başlangıcı bir önceki görev ile doğrudan ilgili olmamakla beraber görevin tamamlanması için 40cm uzaklıkla bulunan toplam 3 şamandıra arasından zikzak geçişin tam gösterilmesi gerekmektedir. Bu sebepten bir önceki etap çıkışı ile sonraki etap başlangıcının birlikte planlanması önerilmektedir. Görev mavi çizgi ile ifade edilen 'Yön 1' istikametinde ya da turuncu çizgi ile ifade edilen 'Yön 2' istikametinde hareketi kapsamaktadır. Yarışma başlangıç alanından çıkış yapılarak direk sadece ilk iki ya da son iki duba arasından yukarıdan aşağıya ya da aşağıdan yukarıya (soldan sağa ya da sağdan sola diye de düşünülebilir) tek yönlü hareket takıma sadece 5 puan getirecektir. Her bir görev ayrı ayrı puanlanacak ve bir görev başka bir görevin puanını etkilemeyecektir.

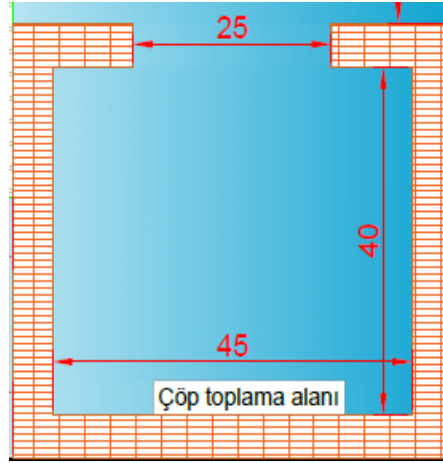
### 3.1.3. Görev Objesi Toplama Görevi

Bu görevde yarışmacıların Su Üstü Aracı; denizlerde bulunan atık malzemeleri ifade eden çöp alanında bulunan 8 adet pinpon topunu, havuz kenarında belirlenmiş olan çöp toplama alanına sürükleyerek/taşıyarak dolduracaklardır. Göreve ait görsel Resim 3.7’de gösterilmiştir. Toplar, hakemler tarafından belirlenen çöp alanı içerisine rastgele biçimde bırakılacaktır



Resim 3.7: Görev Objesi Toplama Görevi

Görev objeleri 4cm çapında pinpon topu olup 8 adettir. Çöp alanı 40cm derinlikli ve 45cm genişlikli iç duvar ölçüleri olan dikdörtgen bir alan olup 25cm kapı açıklığı bulunmaktadır. Görev çöp olarak isimlendirilen pinpon toplarının çöp alanından alınarak hemen karşısında 50cm uzaklıkta ve aynı ölçülerde bulunan çöp toplama alanına götürülmesi görevidir. Topların çıkarılması sırasında belirlenen alanın (çöp alanı) içindeyken duvarlara temas edilmesi durumunda puan cezası uygulanmayacak olup bu durum sadece bu alan içerisinde geçerlidir. Çöp toplama alanı içerisinde robotların girme şartı aranmamakla birlikte, Resim 3.8 ile gösterilen alan içerisine giren robotların platforma çarpmaları 5 puan silme cezası almalarına neden olacaktır. Platformun üstten görünüm teknik ölçüleri Resim 3.8’de gösterilmiştir.

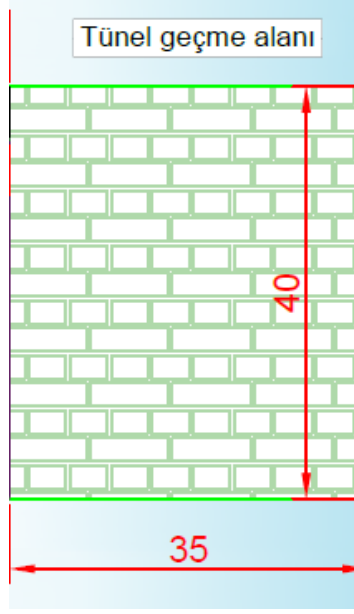


**Resim 3.8:** Platformun Üstten Görünüm Teknik Ölçüleri (santimetre)

Bu görevde her bir objenin toplama alanındaki uygun boşluktan geçirilmesi takım puanına 5 puan eklenmesini sağlayacaktır. Tüm objelerin toplanması durumunda  $8 \times 5 = 40$  tam puan alınacaktır. Yarışmacılar toplam süreye dikkat edecek şekilde hareket edecek ve gerekli görmeleri halinde obje toplama görevini tamamlamadan sonraki göreve geçebilecektir. Bu görevde her obje (pinpon topu) tek tek puanlanacaktır. Topların taşınmasına sayı sınırı bulunmamaktadır. Bu durumda çöp toplama alanı içerisine giren pinpon topları sayısı dikkate alınacaktır. Bir sonraki görev (tünel geçiş) başladıktan sonra çöp toplama alanından çıkan/çıkabilecek pinpon topları takım puanını değiştirmeyecektir. Su Üstü Aracının platformu devirmesi durumunda takım puanından 5 puan silinecektir. Görev objelerinin alana bırakılması sırasında aracın alana çarpması takım puanından 5 puan silinmesine neden olacaktır.

### 3.1.4. Tünel Geçiş Görevi

Bu görevde yarışmacıların Su Üstü Aracı; havuz zeminine yerleştirilmiş iç genişliği 35cm, yüksekliği 35cm ve uzunluğu 40cm olan yarım daire şeklindeki tünelden geçerek yarışmanın ikinci etabına geçmeleri gerekmektedir. Resim 3.9'da göreve ait görsel gösterilmiştir.

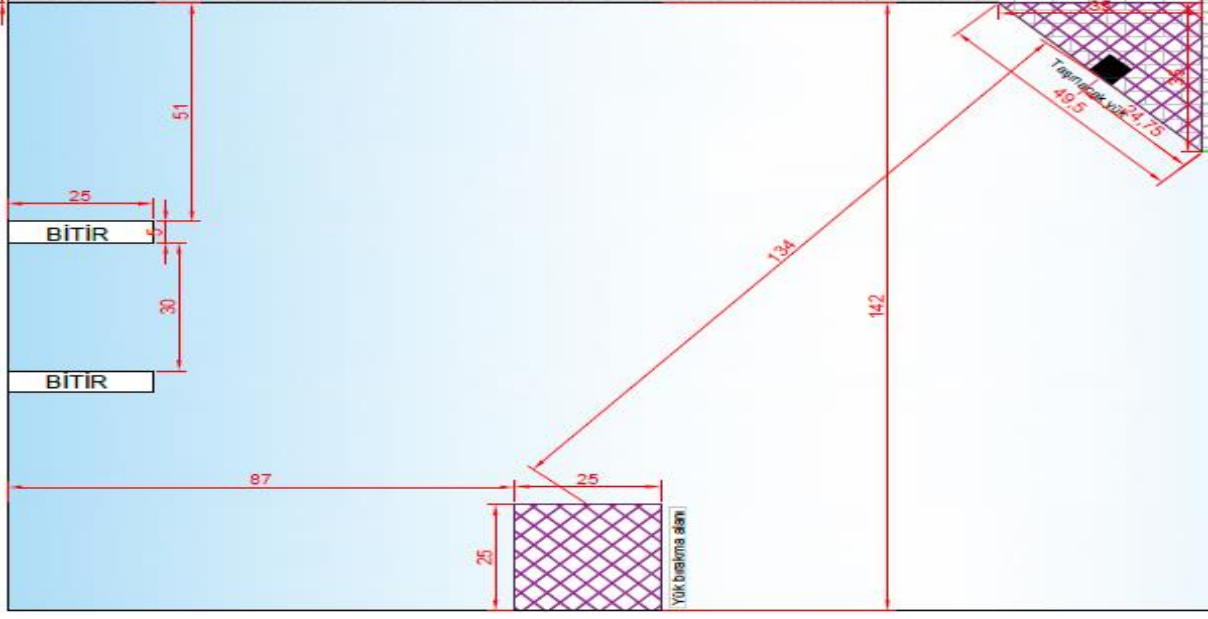


**Resim 3.9:** Tünel İçerisinden Geçme Görevi

Bu görevde aracın boru içerisinden geçmesi 10 puan eklenmesini sağlayacaktır. Su Üstü Aracının takozlarla desteklenen boru platformuna çarpması/yerinden oynatması durumunda takım puanından 6 puan silinecektir. Yarışmacılar yaptıkları görev karşılığında belirtilen puanları ayrı ayrı alabileceklerdir. Tüm görevin tamamlanması aranmayacaktır. Ancak tünel geçiş görevi yarışmanın ikinci etabına geçişi sağladığından, ikinci etaptaki parkurlar için ve bitiş çizgisine ulaşabilmek için bu görevin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

### 3.1.5. Konteyner Taşıma Görevi

Bu görevde yarışmacıların Su Üstü Aracı; tünel geçme görevinden hemen sonra tünelin sağında havuz yüzeyinin 5cm kadar yukarısında kenar uzunluğu 35cm olan ikizkenar konteyner alanından yaklaşık 100 gram ağırlığındaki PLA malzemedan yapılan 5cm kenar uzunluğuna sahip küp şeklindeki konteyneri robotlarına yükleyerek yaklaşık 134cm uzaklıktaki yük bırakma limanına yanaşarak bırakmaları gerekmektedir. Göreve ait görsel Resim 3.10'da gösterilmiştir.



**Resim 3.10:** Konteyner Taşıma Görevi

Bu görevde aracın konteyneri alması ve bırakması görevleriyle takım puanına ayrı ayrı 15'er puan eklenecektir. Konteyneri alma işleminin tamamlanması için yükün araca yüklenmesi gerekmektedir. Aksi halde görev puanı verilmeyecektir. Su Üstü Aracının havuz yüzeyinin zeminine yerleştirilmiş olan limanlardan konteyneri alması veya bırakması sırasında, taşınacak yüke benzer boyutlarda olan ve üst üste konulan üç adet konteynerden birini devirmesi durumunda takım puanından 4 puan silinecektir. Liman alanlarına yanaşma sırasında yanaşılan alanların dubalarla çevrili olduğu düşünülecek ve yanaşma temasları çarpma olarak değerlendirilmeyecektir. Ancak şiddetli çarpmalar neticesiyle alanla bulunan taşınacak yük haricindeki konteynerleri deviren takımlardan puan silinecektir.

### 3.2. Kurallar

- Uluslararası MEB Robot Yarışması Su Üstü Robot (TCG-1081) kategorisinde yarışmacı olarak 60 takım çağrılacaktır. Yarışmacıların belirlenmesinde “Robot Üretim Raporu” alt başlıklarını oluşturan “Robot yapımında kullanılan malzemeler”, “Robot yapım süreci”, “Robot programlamasında kullanılan dil”, “Robot yapımı için kullanılan bütçe” gibi teknik bilgilerin yanında su üstü robotlarının hareket kabiliyetini gösteren video ve robotun yapım aşamalarını gösteren farklı açılardan çekilmiş fotoğraflar belirleyici olacaktır. 17. Uluslararası MEB Robot Yarışması genel Uygulama Kılavuzu’nda belirtilen şekilde “Robot Üretim Raporları”, Üretim Raporu ekleme



sayfasına yüklenecek ve değerlendirilecektir. Robotlarının hareket kabiliyetini gösteren video en az bir dakika, en fazla üç dakika olmalıdır. Video ve Resimler eklenirken üretim raporu kılavuzundaki kriterler dikkate alınmalıdır. URL olarak istenen video içeriğinde yapılması beklenen hareket kabiliyeti görevleri ve bu görevlerin değerlendirme kriterlerinin ne olduğu bu kılavuzun “5. Su Üstü Aracın Teknik Özellikleri, Güvenlik ve Kısıtlamalar” maddesinde açıklandığı gibi yapılacaktır. Robot Üretim Raporuna göre takım puanı belirlenecektir. İlk 60 sıralamaya sahip takımlar 17. Uluslararası MEB Robot Yarışması Su Üstü Robot (TCG-1081) kategorisinde yarışmacı olmaya hak kazanacaktır.

- Yarışmacılar yapılacak kura ile sıralanarak yarışmaya başlayacaktır.
- Yarışma süresi toplamda 8 dakikadır. Bu süre sonunda takımlar robotlarını havuzdan çıkartmak **zorundadır**.
- Her takıma hazırlık için 5 dk. zaman verilir. 5 dk. sonrasında yarışma zamanı başlatılır. Hazırlık zamanı süresinden önce hazır olup hakeme hazır olduğunu **beyan eden takım robot sürücüsü** için hakem tarafından verilen başlama komutu ile yarışma başlatılır.
- Yarışmacı takımlar istedikleri anda yarışmadan çekilebilir. Çekilme kararı havuz başındaki hakeme, sürücü tarafından bildirilmelidir. Çekilme kararından sonra yapılan görevler takım puanına eklenmez ve karardan önceki başarılan görevler takım puanına eklenir.
- Beklenen görev tamamlama süresinden (8 dk.) önce bitiş çizgisine ulaşan takımlara puan eklemesi **yapılmayacaktır**.
- Yarışmacı takımlar, yarışma sonunda kazandıkları takım puanına göre **yüksekten düşüğe sıralamaya** tabi tutulacaktır. Aynı puana sahip takımların sıralamadaki yerleri ise takımların **bitiş çizgisini geçme süreleri** belirleyecektir. Yarışmayı bitirme süresi en az olan takım sıralamada bir üst sıraya yerleştirilecektir. Ayrıca aynı takım puanına sahip olan iki takımdan birisi çekilme kararı aldı ise sıralamada alt sıraya çekilme kararı alan takım yerleştirilecektir. Bitirme süresi de aynı olan takımlar arasındaki sıralamada ceza puanı az olan öncelikli olarak üst sırada olacak şekilde değerlendirilecektir. Değerlendirmede sıralamaların aynı olması durumunda

takımların sıralaması robot ağırlıklarına göre belirlenecektir. Sıralamada üst sıralamaya hafif olan robot yerleştirilecektir.

- Havuz başında takım kaptanı ve takım üyesiyle birlikte en fazla iki kişi bulunabilir.

### 3.3. Puanlama Tablosu

Görevler	Yarışma Puanı
360 Derece Engel Etrafında Dönme	10 Puan
Çöp Toplama Görevi	8 x 5 Puan
Tünelden Geçme Görevi	10 Puan
Konteyner Taşıma Görevi	2 x 15 Puan
Zikzak Geçiş Görevi	10 Puan
Alınabilecek En Fazla Görev Puanı	100 Puan

#### 3.4.1. Ceza puanları;

- 360 Derece Dönme şamandıra platformlarını deviren veya çarpma neticesinde yerinden oynatan robotların takım puanından **5 puan silinecektir.**
- Zikzak Geçiş Görevinde dubalara çarpması durumunda takım puanından **4 puan silinecektir.**
- Su Üstü Aracın, görev objesi toplama etabında havuz alanının dış kenarlarına çarpması durumunda takım puanından **5 puan silinecektir.** Havuzun iç kenarlarına çarpma durumunda ceza puanı uygulanmayacaktır. (Bu durum sadece pinpon toplarının alınacağı alan ile sınırlıdır. Bırakılacak alanda bu durum geçerli değildir.)
- Su Üstü Aracın, çöp bırakma etabında havuz alanına herhangi bir şekilde çarpması durumunda takım puanından **5 puan silinecektir.**
- Tünelden Geçme Görevinde platformlara, tünele ya da havuz alanının kenarlarına çarpması durumunda takım puanından **5 puan silinecektir.**
- Konteyner taşıma ve bırakma alanlarına taşınacak ve bırakılacak konteynerler haricinde istiflenen konteynerleri deviren takım puanından **4 puan silinecektir.**

**Not: Ceza puanları her görev için sadece bir kere uygulanacak olup aynı görevde ceza gerektiren tekrar davranışlarda ceza puanı uygulanmayacaktır.**

**Toplam takım puanı = Görev Puanı – Ceza Puanı**



#### 4. YARIŞMA ALANI VE ÇALIŞMA ALANLARININ DETAYLARI

Yarışma alanı Resim 3.1 ile gösterilen havuz ve görev alanları ölçülerine göre oluşturulacak olup havuz kenarında bulunan 50cm genişliğindeki platform üzerine çıkılmayacaktır. Yarışma bu alanın dışından yönetilecek ve gerekli durumda yalnız hakemlerin bu alana çıkmasına izin verilecektir. Yarışma alan içerisinde 220 VAC enerji tedarik edilecektir. Ayrıca yarışma havuzun kenarında yarışma sırası gelen takımın su üstü aracını kontrol edeceği bir kontrol masası bulunacaktır. **Burada takımlara 220 VAC gerilim sağlanacaktır. Tasarlanan Su Üstü Aracında kullanılabilir en yüksek DC gerilim seviyesi 50V olacaktır.** (Akım ve kapasite limiti yoktur). Yarışma alanında havuz ölçülerinde veya diğer alanlarda zaruri durumlarda yarışmanın genel parkurunu etkilemeyecek şekilde sonradan değişikliğe gidilebilir.

#### 5. SU ÜSTÜ ROBOTUN TEKNİK ÖZELLİKLERİ, GÜVENLİK VE KISITLAMALAR

- Yarışmacıların yarışma ile ilgili soruları robot.meb.gov.tr sistemine giriş yaptıktan sonra bilgilendirme menüsünden kategorilerini seçerek yapmaları gerekmektedir. Kategori mesajları dışında gelen soruların cevapsız kalacağı ve bu durumda doğacak mağduriyetteki sorumluluk tamamen yarışma ekibinde olacaktır.
- Su üstü aracının en büyük ayırıtı **25cm'yi** geçmeyecektir. Bu durumun kontrolü yarışma alanına girerken **20cm** genişliğinde **25cm** uzunluğunda ve **20cm** yüksekliğinde bir kutu ile hakemler tarafından kontrol edilecek ve bu ölçüler ile sınırlandırılan kutuya sığmayan robotlar yarışma alanına alınmayacaktır.
- Su üstü aracı **kameralı veya kamerasız** olarak kontrol edilebilir. Yarışma esnasında sürücüler havuz içerisinde aracın durumunu görebilme imkanına sahiplerdir.
- Su üstü robotları, içlerine su almayacak şekilde suya dayanıklı olmalıdır.
- Yarışma öncesinde su üstü robotlarının güvenlik açısından uygunluğu hakemler tarafından kontrol edilecektir. Uygun görülmesi halinde takım yarışmaya katılabilecektir.
- 220 VAC araca ve/veya havuza iletilmesine güvenlik sebepleriyle **hiçbir şekilde izin verilmeyecektir.**
- Robotlar parkura alınmadan önce hakemler tarafından kontrol edilecek, kurallara uygun olmayan robotların havuza girişine izin verilmeyecektir.





- Robotların marka robot (hazır satılan ürünler) olması durumunda hakemler tarafından havuza girişine izin verilmeyecektir.
- Robot gövdeleri okul imkanları dahilinde; ahşap, metal, köpük, 3D çıktı vb. tüm malzemelerden yapılabilir. Hazır şaselerin kullanılması durumunda hakemler tarafından yarışma alanına alınmayacağını unutmayınız.
- Hazır ürünler ancak, modüler yapıda düşünülüp aracın toplanmasında kullanılabilir. (Motor sürücü, kumanda devresi, pervane koruyucu, dümen vb.)
- Kumanda olarak; RF, Wifi, Bluetooth, IR vb. haberleşme yöntemi kullanılabilir.
- Yarışma öncesinde robotlar, hakemler tarafından aracın gücü kapalı haldeyken su sızdırmazlığı testine tabi tutulacaktır. Yarışma esnasında veya takımlara tanınan hazırlık süresi içerisinde su aldığı tespit edilen takımlar **yarışma dışı bırakılacaktır.**
- Yarışma esnasında devrilen robotlar **yarışma dışı kalacaktır.** Ancak o ana kadar aldıkları puanlar yarışma puanlarını belirleyecektir.
- Gerekli kontroller yapıldıktan sonra robotlara enerji verilebilecektir.
- Bataryalı robotların erişimi kolay acil durdurma butonu bulundurması **zorunludur.** Bu buton aracın tüm gücünü kesmeli ve motorları durdurmalıdır. Manyetik çevirmeli, basmalı vb. durdurma düzeneği oluşturulmasında herhangi kısıtlama yoktur.
- Bataryalı robotların çalışma gerilimleri en fazla 50V DC olmalı, bu sınırı **aşmamalıdır.**
- Herhangi bir batarya kullanılabilir. Akım ve kapasite sınırı yoktur.
- Bataryalar taşınırken yanmaz koruma çantasında taşınmalıdır. Eğer batarya robot içinde gömülü çıkarılamaz ise aracın gücü kesilip taşınması gereklidir.
- Kesinlikle araca ve/veya havuza 220 VAC verilmesine izin **verilmeyecektir.**
- Aracın gövde motor pervane bölümlerinde herhangi keskin kısım ve sivri uç bulunmamalıdır, uygun olmayan kısımlar köreltilmeli veya yuvarlanmalıdır.
- Motor pervaneleri açıkta **bulunmamalıdır.** Pervaneler mutlaka koruyucu bir dış kabuk ile **izole edilmelidir.**
- Havuz ölçülerindeki değişiklikler nedeniyle, parkurda veya görev objeleri ölçülerinde genel yapıyı bozmayacak şekilde değişikliklere neden olabilir.



- Yarışma esnasında ışık ve sestten kaynaklı sorunlara yapılan **itirazlar geçersiz sayılacaktır**. Yarışma Organizasyon Komitesi gerekli gördüğü durumlarda **kuralları değiştirme hakkına sahiptir**.
- Sızıntı halinde yarışmanın devamını olumsuz etkileyeceği için hidrolik sistemlerin ve robot haznesi içinde herhangi bir yağın kullanılması **yasaktır**.
- Havuz içerisine hiçbir şekilde kimyasal madde karışmasına izin **verilmemelidir**. Robotlar bu durum düşünülerek **tasarlanmalıdır**.
- Robotlarda kullanılacak motorlar sadece elektrik motorlardan seçilmelidir. Benzinli, dizel ya da herhangi bir fosil yakıt motoru kullanılmamalıdır.

## 6. ETİK KURALLAR

*“Hak ile sabır dileyip bize gelen bizdendir. Akıl ve ahlak ile çalışıp bizi geçen bizdendir.”*

*Ahi EVRAN.*

- Kaba ve nezaketsiz söz ve davranışlardan kaçınılmalıdır.
- Hakaret, tehdit ve kötü sözlerden kaçınılmalıdır.
- E-mail, facebook, skype, messenger, whatsapp, twitter vb. gibi sosyal medya robotlarıyla doğrudan hedef alınarak hakaret edilmesinden kaçınılmalıdır.
- Dilekçe ve itirazlarınızda, yazım kurallarına ve üsluba dikkat edilmesi gerekmektedir.
- Yarışma alanında diğer takımların işleyiş ve motivasyonlarını etkileyecek durum, fiil, söz vb. davranış sergilenmemesi gerekmektedir.

## 7. YARIŞMACILAR İÇİN UYARILAR

- Bu kategoriye sadece Ortaokul öğrencileri başvurabilmektedir.
- Yarışma başvuruları ve Su Üstü Robot kategorisine ilişkin genel kurallar “Uygulama Kılavuzunda” yer almaktadır. Başvuru yapılmadan önce Uygulama Kılavuzu’nun mutlaka okunması gerekmektedir.

## 8. İLETİŞİM

Kategori ile ilgili sorularınızı robot.meb.gov.tr adresinde giriş yaptıktan sonra bilgilendirme menüsü altında bulunan iletişim formu üzerinden sorabilirsiniz. Kategori dışında gelen sorularınız yanıtız kalacaktır.



## EK-1. SU ÜSTÜ ROBOT PARKURU İLE İLGİLİ FARKLI AÇILARDAN ALINAN 3D GÖRSELLERİ

