



İNSANSIZ SU ALTI SİSTEMLERİ YARIŞMASI ŞARTNAMESİ

2024

İÇERİK

1	AMAÇ.....	4
2	YARIŞMAYA YÖNELİK GENEL BİLGİLER	4
2.1	Yarışmaya Katılım Koşulları	4
2.2	Yarışma Takvimi.....	6
2.3	İletişim ve Soru & Cevap	6
2.3.1	İletişim.....	6
2.3.2	Soru & Cevap.....	6
2.4	Yarışma Süreci	7
2.4.1	Teknik Yeterlilik Formu	7
2.4.2	Kritik Tasarım Raporu	7
2.4.3	Sızdırmazlık, Hareket Kabiliyeti ve Görev Gösterimi Videosu	8
2.4.3.1	Sızdırmazlık Gösteriminde Beklenenler:	8
2.4.3.2	Hareket Kabiliyetinin Gösteriminde Beklenenler	8
2.4.3.3	Görev Gösteriminden Beklenenler:	8
2.4.3.4	Videoda Dikkat Edilmesi Gereken Genel Hususlar	8
2.4.4	Final Değerlendirme Aşaması.....	9
3	HAKEM BRİFİNGİ.....	9
4	YARIŞMACILAR İÇİN UYGULANACAK OLAN GENEL HUSUSLAR:	10
4.1	Teknik Hususlar:.....	10
4.2	Güvenlik Hususları:	10
4.3	Diğer Hususlar:.....	11
4.4	Temel Kategori ve İleri Kategori İçin Genel Puanlama:	11
4.4.1	Raporlar, Özgünlük ve Yerlilik Puanlaması	11
4.4.2	Ebat Puanlaması.....	11
4.4.3	Ağırlık Puanlaması	12
5	YARIŞMA DETAYLARI	12
6	TEMEL KATEGORİ.....	13
6.1	Torpedo Fırlatma (Manuel):	14
6.2	Su Altı Kabloları Takibi ve Anomali Tespiti (Yarı Otonom):	16
6.3	Renk Tespiti ve Kapıdan Geçiş (Otonom):	18
6.4	Temel Kategori Toplam Puan Hesabi (Süre Puanları Hariç)	19
7	İLERİ KATEGORİ.....	19
7.1	Torpedo Fırlatma (Otonom):	20
7.2	Su Altı Kablo Hattı Takibi ve Anomali Tespiti (Otonom):	22
7.3	Renk Tespiti ve Kapıdan Geçiş (Otonom):	23

7.4	İleri Kategori Toplam Puan Hesabı (Süre Puanları Hariç)	25
8	ÖDÜL	25
8.1	Temel Kategoride Ödül sıralaması için minimum başarı kriteri.....	26
8.2	İleri Kategoride Ödül sıralaması için minimum başarı kriteri	26
9.	GENEL KURALLAR	26
10.	ETİK KURALLAR	26
	Sorumluluk Beyanı	26

VERSİYONLAR		
Versiyon	Tarih	Açıklama
V1.1	16.12.2023	TEKNOFEST 2024 İlk Versiyon
V2. 1	20.02.2024	Yarışma Takvimi

1 AMAÇ

Su altı araştırmaları; günümüzde sivil ve askeri uygulamalarda doğal kaynakların korunması ve incelenmesi, ülke güvenliğinin sağlanması gibi çeşitli amaçlarla yürütölmektedir. Son zamanlarda yapılan akademik ve endüstriyel araştırmaların önemli bir kısmı, insan hayatının riske atılmaması ve sualtı ya da deniz çalışmalarında maliyetlerin de azaltılabilmesi amacıyla insansız araçların kullanılması üzerine odaklanmıştır.

Bu ihtiyaç doğrultusunda amacımız; takımlara verilen senaryolara ilişkin görevleri başarı ile gerçekleştirecek uzaktan kumandalı ve/veya otonom görev icra edebilen su altı araçlarının üretilmesi ve geliştirilmesi konusunun ülke çapında daha geniş bir tabana yayılarak özgün araçların geliştirilmesine öncölük etmektir.

2 YARIşMAYA YÖNELİK GENEL BİLGİLER

2.1 Yarışmaya Katılım Koşulları

- Yarışmaya, Türkiye ve yurt dışında öğrenim gören ortaöğretim (ortaokul, lise) veya yükseköğretim (ön lisans, lisans ve lisansüstü) öğrencilerinin bir araya gelmesiyle oluşturulmalıdır.
- Yarışmaya takım halinde katılmak zorunludur.
- Takımlar en az 3 en fazla 15 kişiden oluşmalıdır. Takımlar bunun haricinde yalnızca 1 kişiyi danışman olarak alabilirler.
- Takımların finalde kaç kişi ile yer alacağı daha sonra açıklanacaktır.
- Takımlar, tek bir okuldan oluşturulabileceğı gibi bir veya birden fazla orta öğretim/yükseköğretim öğrencisinin bir araya gelmesi ile karma bir takım olarak da oluşturulabilir. Takımın katılabileceğı yarışma kategorisi takım üyelerinden eğitim seviyesi en yüksek olana göre belirlenecektir.
- Finale kalan takımların onaylı öğrenci belgelerini, danışmanlar için ise öğretim üyesi/görevlisi, araştırma görevlisi veya öğretmen olduklarını gösteren onaylı belgeyi KYS platformunda açılacak alana yüklemeleri gerekmektedir.
- Yarışma, Temel Kategori ve İleri Kategori olmak üzere iki kategoriden oluşur.
- Ortaöğretim seviyesindeki katılımcılar Temel veya İleri Kategorilerden sadece birisine kayıt yaptırabilirler.
- Yükseköğretim seviyesindeki katılımcılar sadece İleri Kategoriye kayıt yaptırabilirler.
- Ortaöğretim seviyesindeki takımlar, öğrencisi oldukları okullarında görev yapan bir öğretmenlerini danışman olarak almak zorundadır.
- Yükseköğretim seviyesindeki takımlar, bir öğretim görevlisini/üyesini veya araştırma görevlisini danışman olarak alabilir.

- Takımlar herhangi bir proje raporunun aynısı, benzeri veya kopyası ile katılması durumunda diskalifiye edilecektir.
- www.teknofest.org adresinden yayınlanmış olan raporlar üzerinden alıntı yapılması halinde kaynak belirtilmelidir. Kaynak belirtme formatına şartnamede içerisinde ulaşabilirsiniz.
- Yarışma süreci boyunca TEKNOFEST yarışmalar komitesi tarafından yapılacak olan tüm bilgilendirmeler takımın iletişim sorumlusu olarak belirlediği kişiye yapılacaktır. Bu sebeple her takım bir iletişim sorumlusu belirlemelidir.
- Süreçlerin (Başvuru Yapma, Rapor Yükleme Son Tarih, Doldurulması Gereken Form vb.) takibi iletişim sorumlusunun görevi olup iletişim sorumlusundan kaynaklı gecikmeler ve/veya aksaklıklardan TEKNOFEST yarışmalar komitesi sorumlu değildir.
- Başvurular **29 Şubat 2024** tarihine kadar www.t3kys.com başvuru sistemi üzerinden çevrimiçi olarak yapılır.
- Başvuru tarihleri arasında takım kaptanı/danışman sistem üzerinden kayıt olur, varsa danışman ve/veya takım kaptanı/takım üyelerinin kaydını doğru ve eksiksiz olarak sisteme yapar ve varsa danışman ve üyelerin e- postalarına davet gönderir. Davet gönderilen üye Başvuru sistemine giriş yaparak "Takım bilgilerim" kısmından gelen daveti kabul eder ve kayıt tamamlanır. Aksi durumda kayıt tamamlanmış olmaz.
- Takım oluşturma işlemini tamamlayan yarışmacıların projesine uygun yarışmaya başvuru yapması gerekmektedir.
- Elenen veya diskalifiye olan takımın/takımların üyeleri başka herhangi bir takımda yer alamayacaktır.
- Her kişi en fazla 1 takımda üye olarak bulunabilir.
- Yarışma kapsamında gerekli tüm süreçler (Başvuru, Rapor Alımı, Rapor Sonuçları, Maddi Destek Başvurusu, İtiraz Süreçleri, Üye ekleme/çıkarma işlemleri vb.) KYS sistemi üzerinden yapılmaktadır. Takımların KYS sistemi üzerinden süreçlerini takip etmesi gerekmektedir.
- Üye ekleme/çıkarma işlemleri Kritik Tasarım Raporu Teslim tarihine kadar yapılmaktadır.
- Yarışma süreci boyunca KYS üzerinden başvuru yapma, rapor yükleme, form doldurma işlemleri Takım kaptanı ve/veya danışmanın yetkisi dahilinde olup yarışma süreçleri bu kişiler üzerinden yönetilmektedir.
- Temel Kategori için en fazla 20 takım finalist olabilecektir.
- İleri Kategori için en fazla 20 takım finalist olabilecektir.
- **Her iki kategori için de video aşamasında 20'den fazla takım başarılı olması durumunda Danışma Kurulu ve Hakem Heyeti'nin kararı neticesinde takımlardan online sunum yapmaları talep edilecektir.**
- TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi festival alanında bulunacak üye sayısını sınırlandırma yetkisine sahiptir. Sınırlandırma yapılması durumunda komite tarafından bilgilendirme yapılacaktır.
- Yarışma süreci boyunca, başvuru yaptığınız dönemdeki eğitim seviyeniz dikkate alınacaktır. Kategori seçimi yaparken buna dikkat etmeniz gerekmektedir.

- Başvurular, TEKNOFEST Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Teknoloji Yarışmaları resmi web sitesi (www.teknofest.org) üzerinden yapılacaktır.

2.2 Yarışma Takvimi

Tarih	Açıklama
29.02.2024	Yarışma Son Başvuru Tarihi
18.03.2024 -22:00	Teknik Yeterlilik Formu Son Teslim Tarihi
01.04.2024	Teknik Yeterlilik Formu Sonuçlarının Açıklanması
13.05.2024	Kritik Tasarım Raporu Son Teslim Tarihi
11.06.2024	Kritik Tasarım Raporu Sonuçlarının Açıklanması
16.07.2024	Su Altı Araçlarının Sızdırmazlık ve Hareket Kabiliyeti Videolarının Son Teslim Tarihi
23.07.2024	Finale Kalan (Finalist) Takımların Açıklanması
AĞUSTOS 2024	Yarışma Finali

2.3 İletişim ve Soru & Cevap

2.3.1 İletişim

Yarışma hakkındaki teknik sorular için iletişim kanalı internet sitesinde (www.teknofest.org) yer alan İnsansız Su Altı Sistemleri Yarışması'nın tanıtım bölümünde linki (**İNSANSIZ SUALTI YARIŞMASI GRUBU**) verilen mail grubudur. Bu grubun aktif olarak takip edilmesi ve her takımdan en az 1 kişinin üye olarak bu gruptaki duyuruları ve soru & cevapları takip etmek yarışmacı takım sorumluluğundadır. Belirtilen mail grubunun takip edilmemesi sonucunda doğacak takımların güncel bilgilendirmelere ulaşamama durumundan hakem ve jüri heyetleri sorumlu değildir.

Yarışmanın organizasyonel bölümleri ile ilgili soruların iletisim@teknofest.org mail adresi üzerinden iletilmesi gereklidir.

Teknik sorularınızı ve organizasyonel sorularınızın yukarıda doğru kanallar üzerinden iletilmesi, sorulan sorulara hızlı dönüş yapılabilmesi açısından önem arz etmektedir.

2.3.2 Soru & Cevap

Yarışma ile ilgili detaylar bu şartname içerisinde açıklanmıştır. Yarışmanın sağlıklı bir süreç içerisinde yürütülebilmesi için şartnamenin dikkatle okunması gerekmektedir.

Şartnamedeki ilgili kural ve/veya ibarenin açık/anlaşılır olmadığı ya da yetersiz olduğu düşünüldüğü durumlarda ilgili konu hakkında soru sorulması gerekmektedir.

Soru & Cevap aşağıdaki maddeler için bir kaynak değildir:

- Stratejik veya yarışmacı takımın geleceğe yönelik planladığı belirsiz durumlar
- Hakem heyeti tarafından geçmişte yapılan yarışma esnası kural değişikliğini sorgulamak
- Araç dizaynını/tasarımını hakem ve/veya jüri heyetlerine onaylatmak

Zayıf, şartname içerisinden referans gösterilmemiş, ucu açık, net anlaşılmayan ve şartname içerisinde hali hazırda cevabı yer alan sorular cevaplandırılmayacaktır. Cevaplandırılmayacak sorulara örnek olarak aşağıdaki maddeler verilebilir:

- Tasarladığımız parça/araç yarışma için uygun mudur?
- Açık/net olmayan ya da referans eksikliği sebebiyle anlaşılmayan sorular
- Tekrar eden sorular
- Şartnamede belirtilen konular

2.4 Yarışma Süreci

Değerlendirmeler aşağıdaki aşamalara göre yapılacaktır.

2.4.1 Teknik Yeterlilik Formu

Takımlar, Teknik Yeterlilik Formunu 2.2 Yarışma Takviminde belirtilen tarihte teslim etmekle yükümlüdürler. Teknik Yeterlilik Formunda; sualtı araçlarının mekanik, elektronik, algoritma ve yazılım tasarımı belirtilmelidir. Teknik Yeterlilik Formunun sonuçlarına göre bir ön eleme gerçekleştirilecektir. Teknik Yeterlilik Form değerlendirilmeleri sonucunda Kritik Tasarım Raporu (KTR) aşamasına geçen takımlar 2.2 Yarışma Takviminde belirtilen tarihte açıklanacaktır. Teknik Yeterlilik Formu şablonu yarışma başvuru süresi sonlandıktan sonra açıklanacaktır.

Teknik Yeterlilik Formu şablonu daha sonra www.teknofest.org sitesinde yarışma sayfasından paylaşılacaktır.

2.4.2 Kritik Tasarım Raporu

Kritik Tasarım Raporu (KTR) aşamasına geçen takımlar, Kritik Tasarım Raporlarını 2.2 Yarışma Takviminde belirtilen tarihe kadar teslim etmekle yükümlüdürler. Kritik Tasarım Raporuna ait şablon yarışma son başvuru tarihinden sonra açıklanacaktır.

Kritik tasarım raporu en fazla 30 sayfa (kapak, içindekiler ve referanslar bölümleri dahil) olacaktır. Sayfa sınırına uymayan raporlar değerlendirmeye alınmayacaktır.

Kritik Tasarım Raporu sonuçlarına göre belirlenecek baraj puanının üstünde yer alan takımlar yarışmaya devam edecek olup, Yarışma Danışma Kurulu ve Hakem Heyeti tarafından belirlenen sayıda takıma maddi destek verilecektir. Baraj puanının üzerinde yer alan diğer takımlar maddi desteksiz olarak sürece devam edecektir.

2.4.3 Sızdırmazlık, Hareket Kabiliyeti ve Görev Gösterimi Videosu

Sızdırmazlık, hareket kabiliyeti ve görev gösterimi videosu yarışmaya katılacak sualtı aracının sızdırmaz yapıda olduğunun, dengede kalabildiğinin, istenilen yönde istemli ve dengeli bir şekilde hareket edebildiğinin ve en az 1 görevin yapılabildiğinin gösterildiği kesintisiz bir videodur. Bu aşamayı geçebilen takımlar final aşamasında yarışmaya hak kazanacaktır.

2.4.3.1 Sızdırmazlık Gösteriminde Beklenenler:

Su altı sızdırmazlık özelliğinin gösterilmesi amacıyla videoda su altı aracının suyun içerisine tamamen batırılmasının ardından su yüzeyine hava kabarcığının çıkmadığının gösterilmesi gerekmektedir.

2.4.3.2 Hareket Kabiliyetinin Gösteriminde Beklenenler

Sızdırmazlığın gösterilmesinin ardından su altı aracının su altında bir noktadan başka bir noktaya istemli ve dengeli bir şekilde hareket edebildiğinin gösterilmesi gerekmektedir. Kabul edilmeyecek hareketlere örnek olarak aşağıdaki maddeler verilebilir.

- Su içerisinde hareket eksenlerinde istemsiz ve hareket yönünden bağımsız dönüş/sürüş gerçekleştiren
- Kablolü araçlar için (temel kategori) kabloya müdahale ile aracı yönlendirme
- Otonom araçlar için (ileri kategori) dışarıdan kontrol (otonom yazılım harici)
- Aracın görüntüsünün ve hareketinin net olmadığı videolar

2.4.3.3 Görev Gösteriminden Beklenenler:

- Temel kategori takımlarının görev gösteriminde **en az 1 adet torpidoyu manuel** olarak **temada belirtilen hedeflerden herhangi birine** başarılı bir şekilde fırlattıklarını göstermeleri beklenmektedir.
- İleri kategori takımlarının görev gösteriminde **en az 1 adet torpidoyu otonom** olarak **temada belirtilen hedeflerden herhangi birine** başarılı bir şekilde fırlattıklarını göstermeleri beklenmektedir.

2.4.3.4 Videoda Dikkat Edilmesi Gereken Genel Hususlar

- Bataryalı araçlarda bulunacak acil durdurma butonunun çalıştığının gösterilmesi beklenmektedir. Butona basıldığında (Manyetik ya da döndürmeli acil durum butonları da kabul edilmektedir.) bütün motorların durup sistemin kapandığı gösterilmelidir.
- Videonun çözünürlüğü en az 720p, toplam süresi ise en az 1 dakika, en fazla 5 dakika olmalıdır.

- Yarışmaya katılabilmek için sızdırmazlık ve hareket kabiliyeti videosunun 2.2 Yarışma Takviminde belirtilen tarihe kadar gönderilmesi zorunludur.
- İleri kategoride yarışacak takımların videolarındaki araçları da bataryalı ve kablosuz olacaktır.
- Videolar Youtube'a yüklenecektir. Diğer platformlara yüklenen videolar kabul edilmeyecektir.

2.4.4 Final Değerlendirme Aşaması

Havuz etabının ardından, takımlar hakemlere final değerlendirmelerini yaparak yarışma süreci ile ilgili geri bildirimlerini içeren detaylı bir sunum/rapor sunacaklardır. Final Değerlendirme Aşamasında hakemler takımlara araçlarının son haline uygun (KTR sonrası değişiklikleri de göz önüne alarak) farklı branşlarda (elektronik, yazılım, mekanik vb.) değerlendirmede bulunacaklardır. Final Değerlendirme Sunumu'nun içeriği, yarışma öncesi gerçekleştirilen tasarım ve planların gerçek uygulamalar ile nasıl karşılaştırılabileceği, varsa sorunlar ile ilgili bilgi ve çözüm yolları gibi bilgileri içermelidir. Final Değerlendirme Sunumu, havuz etabı ile birlikte hakemlerin belirleyeceği süre zarfında yapılacaktır.

3 HAKEM BRİFİNGİ

Yarışma başlamadan önce yarışma hakkındaki genel hususların yarışmacılara aktarıldığı hakem brifingi yapılacaktır.

Hakem heyeti her bir parkur öncesinde ilgili kategoride bulunan takımları havuz etrafına çağırarak, yarışmacı takımların parkuru yakından görmesini sağlayacaktır.

Hakemler yarışma öncesinde takımların teknik raporlarını okuyacak ve takımlar ile ilgili bilgi sahibi olacaktır. Havuz başındaki hakem araç suya indirildikten sonra aracın hareketini etkileyecek dış müdahaleleri (kablo ile aracın yönlendirilmesi gibi) kontrol edecek ve herhangi bir olumsuzluk anında yarışmayı durduracaktır. Hakemler, yarışma sırasında kuralların uygulanmasından sorumlu olacaklardır.

Yarışma sırasında ortaya çıkabilecek herhangi bir güvenlik endişesi veya sorunu ile ilgili hakemler yarışmayı durdurma ve su altı aracının gücünü kesme konusunda yetkilidir.

Yarışma etapları sonrası hakem heyeti takımların final değerlendirme raporunu/sunumunu her bir takımla mülakat yaparak değerlendirecektir. Su altı aracını üreten yarışmacı takımın araç ile ilgili teknik sorulara cevap verebiliyor olması beklenmektedir. Danışmanlar mülakata katılamayacaktır.

4 YARIŞMACILAR İÇİN UYGULANACAK OLAN GENEL HUSUSLAR:

4.1 Teknik Hususlar:

- Su altı aracının en büyük ayırıtı (Manipülatör kol hariç En-Boy-Yükseklik) 90 cm'i geçmeyecektir.
- Su altı araçları 3 metre derinliğe kadar suya dayanıklı olmalıdır.
- Su altı araçlarında kullanılan kablolar yırtılma ve elektrik kaçaklarına karşı takımlar tarafından izole edilmelidir.
- Yarışma öncesinde su altı araçlarının 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. Havuz alanının kirletilmesi neticesinde ilgili takımın toplam puanından 20 ceza puanı düşülecektir.

4.2 Güvenlik Hususları:

- Görev objeleri araçların güvenliğini sağlamak için havuz duvarlarına çok yakın olacak şekilde yerleştirilmemektedir.
- Yarışmaya katılan her bir su altı aracının, kurallar kapsamında tanımlanan emniyet hususlarına uygunluğu denetlenecektir. Kontroller sonucunda emniyetli görülmeyen su altı araçlarının havuza girmelerine izin verilmeyecektir.
- Takımlar, ancak gerekli güvenlik kurallarını tatbik ettikten sonra, araçlarına enerji sağlayabilirler.
- Araçların üzerinde bulunacak olan bütün kabloların elektrik yalıtımı tam ve uygun olmalıdır. Herhangi bir şekilde açıkta kablo, elektriksel bağlantı vb. olmayacaktır.
- Yarışma öncesinde araçların su alıp almadığı hakemler tarafından tüm araç suya batırılarak (elektrik bağlantısı olmadan) test edilecektir.
- Araç üzerinde bulunan elektrik motorlarının suya karşı izolasyonu yapılmış olmalıdır.
- Aracın hareketini sağlayan motor/pervane sistemlerinde ortada açık keskin uçlar olmayacak, tüm uçlar köreltilmiş ve nozül içerisinde bulunacaktır.
- Aracın ana gövdesi üzerinde keskin noktalar bulunmayacak ve yuvarlatılacaktır.
- Su üstü 220V AC ile çalışan cihazların elektriği su altı aracının elektriğinden tamamen ayrı olacaktır.
- Hidrolik sistemlerin kullanılması sızıntı halinde kirlilik oluşturacağı için bu yarışma kapsamında uygun değildir.
- Su altı aracının üzerinde gevşek parça (kamera vb.) bulunmayacaktır.
- Güvenlik şartlarının tamamını sağlayarak hakemlerden uygun onayını almayan araçların havuza girerek yarışmasına izin verilmeyecektir.

4.3 Diğer Hususlar:

- Araçların yarışacağı havuz olimpik veya yarı olimpik olacaktır. Yarışma havuzdan ayrı bir konumda, katılan her yarışmacı takımın kullanması için birer masanın konumlandığı bir alan olacaktır. Alan içerisinde 220 VAC enerji tedarik edilecektir.
- Yarışma alanında ve takım masalarının bulunduğu alanda takım üyesi ve danışmanı haricinde kimse bulunamayacaktır
- Su altı aracının hareketlerine ve havuzdaki konumuna ilişkin dışarıdan herhangi bir bilgilendirme ve yönlendirme alınmayacaktır. Dışarıdan herhangi bir bilgilendirme ve yönlendirmenin anlaşılması durumunda hakem kararıyla yarışmacı takım yarışma dışı bırakılabilecektir.
- Havuz içerisine konulacak kameralar ve yarışma parkurundaki hakemler vasıtasıyla, kontrol masasına bilgi aktarımı, kablo ile araca dışarıdan müdahale, etapların tamamlanıp tamamlanmadığı gibi konularda takımlar takip edileceklerdir.
- Kamera sistemi takımlar tarafından yapılacak herhangi bir itiraz durumu ve olası hilelerin önlenmesi amacıyla devrede olacaktır. Ayrıca yarışma sırasında takımların performansı kayıt altına alınarak tanıtım malzemesi olarak da kullanılabilecektir.
- Yarışma sırasında ortaya çıkabilecek özel durumlar için hakemler vaka üzerine toplanıp karar verecektir.

4.4 Temel Kategori ve İleri Kategori İçin Genel Puanlama:

Aşağıdaki tablolarda verilen puanlamalar her iki kategori için de geçerlidir. Sadece parkur puanlamaları Temel ve İleri Kategori için farklı şekilde gerçekleştirilecektir.

4.4.1 Raporlar, Özgünlük ve Yerlilik Puanlaması

Rapor	Puanlama
Teknik Yeterlilik Raporu	0 puan
Kritik Tasarım Raporu	50 puan
Final Değerlendirme Sunumu	30 puan
Özgünlük	40 puan
Yerlilik	40 puan

4.4.2 Ebat Puanlaması

Boyutlar (En, boy, yükseklik arasından en uzun olan boyut baz alınacaktır.)	Puanlama
Araç \leq 50 cm	40 Puan
50cm < Araç \leq 60 cm	20 Puan
60 cm < Araç \leq 75 cm	10 Puan
75cm < Araç < 90 cm	0 Puan

Not: x,y,z eksenlerinin en az birinde hareket etmeyen veya hareketli tutma kabiliyeti olmayan robot kol araç boyutlarını dahil edilecektir. Hareketlerin herhangi bir aktüatör ile sağlanması gerekmektedir.

4.4.3 Ağırlık Puanlaması

Araç Ağırlığı	Puanlama
Araç ağırlığı ≤ 8 kg	40 Puan
8 kg < Araç ağırlığı ≤ 10 kg	20 Puan
10 kg < Araç ağırlığı ≤ 12 kg	10 Puan
12 kg < Araç ağırlığı	0 Puan

Not 1: Robot kolların hepsi ağırlık hesaplamasına katılacaktır.

Not 2: Takımların görevler arasında ve/veya görev yapım aşamasında (Bu durumda varsa bakım süresi yoksa yarışma süresi işleyecektir.) araçları üzerinde ekipman değişimi yapabilirler. Takımlar yarışma sürecinin herhangi bir bölümünde araçları üzerinde donanım değişiklikleri yapacaklarsa ebat ve kütle ölçümüne araçlarını en büyük ve/veya en ağır konfigürasyonu ile getirmeleri gerekmektedir.)

5 YARIŞMA DETAYLARI

TEKNOFEST 2024 İnsansız Su Altı Sistemleri Yarışması 3 görev teması içerecektir. Bu temalar Temel ve İleri Kategori takımları için aynı olacak olup, iki kategori için otonomi seviyeleri farklılık gösterecektir.

- **Tema 1: Torpido Fırlatma**

Yarışmacı takımlar bu görev ile su araçlarının hassas konumlanma ve nişan alma yeteneklerini sergileme fırsatı bulacaklardır. Belirlenen hedeflere doğru isabetli bir şekilde yapacakları atışlarla tasarladıkları fırlatma mekanizmalarının yeteneklerini göstermeleri takımlardan beklenen bir diğer yetenektir. Bu görev, su altında hareket kabiliyeti ve atış hassasiyetini bir araya getirerek yarışmacı takımların bu konudaki teknik becerilerini ve mühendislik yeteneklerini değerlendirmektedir.

- **Tema 2: Su Altı Kabloları Takibi ve Anomali Tespiti**

Su altı kabloları sayesinde elektrik enerjisi, iletişim hatları gibi önemli unsurların transferleri gerçekleştirilebilmektedir. Bu sebeple bu hatların düzenli olarak gözetim içerisinde tutulması kritik önem arz etmektedir.

Takip ve anomali tespit sistemleri, deniz altındaki altyapıların sürdürülebilirliğini artırmak ve teknik sorunların önceden tespit edilerek çözülmesinin bir modellenmesi bu görev ile oluşturulmuştur. Bu yarışma, geleceğin deniz altı keşif ve bakım teknolojilerine katkı sağlamak amacıyla genç mühendisleri teşvik eder ve bu alanda inovasyonu destekler niteliktedir.

• Tema 3: Renk Tespiti ve Kapıdan Geçiş

Yarışmacı takımlar, tasarladıkları insansız sualtı araçları üzerine entegre edilmiş renk algılama sistemleri kullanarak, su altındaki bir kapının rengini doğru bir şekilde tespit edip, belirlenen renk kriterlerine uygun olduğunda kapıdan geçme yeteneklerini göstereceklerdir. Bu teknik görevde, katılımcılardan su altında karşılaşılabilecek değişen ışık koşullarına ve suyun renk varyasyonlarına uyum sağlamaları beklenmektedir. Renk tespiti, su altındaki görsel algılama yeteneklerini en üst düzeye çıkarmayı gerektirirken, kapıdan geçiş aşamasında su altı aracının hassas kontrolünü ve manevra kabiliyetini gerektirmektedir.

Bu görev, sualtı keşif ve navigasyon teknolojilerindeki ilerlemeleri vurgulayarak, katılımcıların su altında gerçekleştirilen hassas operasyonlarda kullanılabilecek teknik yeteneklerini öne çıkarmayı amaçlamaktadır.

6 TEMEL KATEGORİ

Temel kategori temaları **3 farklı otonomi seviyesinde** parkurlar içeren, orta öğrenim seviyesindeki öğrencilerin katılımına açık olan yarışmadır. Otonomi seviyeleri aşağıdaki gibidir:

- Birinci Aşama:
 - Manuel
 - Yarı Otonom
- İkinci Aşama:
 - Otonom

Temel kategoride yarışan takımların uygulaması ve dikkat etmesi gereken hususlar aşağıdaki gibidir.

- Temel kategori yarışmacıları araçlarını kablolu ya da kablosuz olarak kullanabilirler.
- Kablolu araçlar için:
 - Su altı araçlarının enerji, veri ve kontrol iletimlerini sağlamak amacıyla kullanacakları **kablonun uzunluğu en az 25 metre** olmalıdır.
 - Kablolu araçlar için kontrol masasında **acil durdurma butonu olması zorunludur.**
 - Araca güç besleme amaçlı karada bulunacak olan AC/DC (kendileri sağlayacakları) **dönüştürücünün çalışma gerilimi 50VDC'yi aşmayacaktır** (akım ve kapasite limiti yoktur).
 - Araçların ile kontrol masası arasında elektriksel güç taşıyan kabloların karada kalan ucunda belirlenen **güç ve akım ihtiyacına göre uygun seçilmiş bir sigorta** bulunmalıdır. Güç kaynağı üzerinde sigorta olması durumunda **ilave sigorta konulması gerekmemektedir.**
 - Araca ve kontrol ünitesine olan elektriksel bağlantıları gergin olmamalı, **ani hareketlerde esneklik** sağlayabilmelidir.

- Kablolu güç besleme yapacak olan her temel kategori takımı AC/DC dönüşümünü kendi sağlayacağı dönüştürücü ile kontrol masasında yapacaktır.
- Bataryalı araçlar için:
 - Üzerinde **kolay ulaşılabilir** bir konumda **acil durdurma butonu (basmalı, çevirmeli, manyetik vb.) olması zorunludur.**
 - Çalışma gerilimi 50 VDC'yi aşmayacaktır (akım ve kapasite limiti yoktur).
- Yarışmacı takım kendi yarış süresi boyunca **iki ayrı ekip olarak** yarışacaktır. **Kontrol masasında en fazla 2 takım üyesi bulunabilecek**, bu takım üyeleri yarışma boyunca havuzu ve su altı aracını göremeyecektir. **Havuz su altı aracını bırakan takım üyeleri de en fazla 2 kişi olacak** olup bu kişiler kontrol masasına gidemeyeceklerdir. Kontrol masası veya havuz etrafında danışman ve diğer takım üyeleri bulunamayacaktır.
- Yarışmacı takımlar **birinci ve ikinci aşamada olmak üzere toplamda 2 defa 5'er dakikalık** hazırlanma süresine sahiptir. Bu süre içerisinde su altı aracı havuza bırakıldığı anda yarışma başlayacaktır. 5 dakikalık süre sonunda **su altı aracının havuza bırakılmasına bakılmaksızın** yarışma başlatılacaktır.
- Temel kategori için yarışma süresi başladıktan sonra bakım ya da değişiklik gerektiren bir durum olduğunda, **takım liderinin talebi üzerine** araç havuzdan dışarı alınabilir. Bu durumda süre durdurulur ve **1. Aşamada (manuel ve yarı otonom) 1 defa, 2. Aşamada (otonom) 1 defa olmak üzere toplam 2 defa 5 dakikalık bakım süresi** verilir. Diğer takım üyelerinin desteğine ihtiyaç duyulması halinde ilgili takım üyeleri aracın bulunduğu alana gelebilir. **5 dakikalık süre sonunda her durumda** yarışma süresi işlemeye devam eder.
- Bakım süresi dışında yarışma esnasında araç üzerinde değişiklik gerektiren durumlarda (kablo dolanması vb.), hakem onayı ile araç su dışına alınarak değişiklik/düzeltilme yapılabilir ve araç tekrar suya bırakılabilir. Ancak araç su dışında olsa bile **yarışma süresi devam edecektir.**
- Görev esnasında alınan bakım süresi sonunda sualtı aracı **hakem heyetinin belirleyeceği** başlangıç noktasından başlatılacaktır.

Temel kategoride yer alacak olan yarışma temalarıyla ilgili bilgiler aşağıda yer almaktadır.

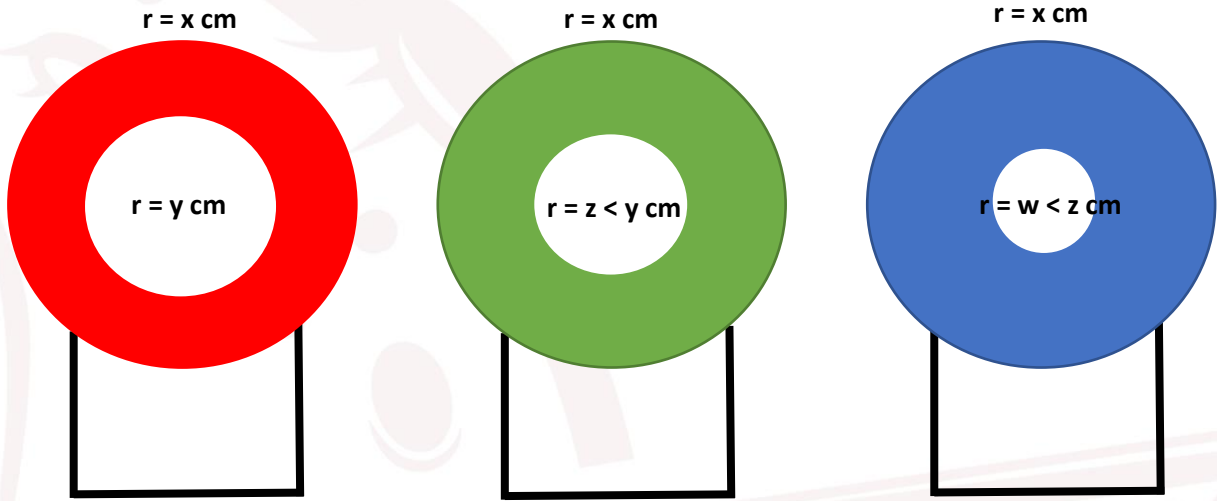
6.1 Torpido Fırlatma (Manuel):

Temel kategori takımlarının torpido fırlatma temasını **manuel** olarak yerine getirmeleri beklenmektedir.

Takımlar kendileri ile 3 boyutlu çizimleri **daha sonra paylaşılacak olan torpido modellerini** yarışma alanına gelmeden önce **minimum 5 adet olacak şekilde 3 boyutlu baskı yöntemiyle içi tamamen dolu (%100 infill) olacak şekilde** üretmeleri beklenmektedir. **Torpido modellerini yarışma alanına hazır bir şekilde getirmek takımların kendi sorumluluklarındadır!**

Takımların yarışma süresince aşağıda 2 boyutlu çizimleri bulunan **havuzun herhangi bir yerine yerleştirilmiş 3 farklı boyuttaki hedeflere toplamda 5 adet torpido atışlarını** gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Atış esnasındaki takımların uyması kısıtlamalar aşağıdaki gibidir:

Önemli Not: Tema objeleri ile ilgili verilen bilgiler ön bilgilendirme amaçlı ve temsildir. Nihai teknik çizim, renk kodları gibi detaylar ayrıca ilerleyen süreçte takımlarla paylaşılacaktır.



- Takımlar su altı aracı üzerinde **maksimum 3 adet torpido** taşıyabileceklerdir. Taşıdıkları torpidoların atışlarını tamamladıktan sonra havuz kenarına gelip torpido toplam sayısını beşe (5) tamamlayacak şekilde **tekrar yükleme yapmaları serbesttir.**
- Yarışmacı takımlar **toplamda en fazla 5 adet torpido atışı** yapabileceklerdir.
- Takımların **hedeflere temas ederek atışları yasaktır.** Atışlarını hedeflere temas etmeden istedikleri herhangi bir yerden gerçekleştirebilirler.
- Takımların **gripper vb. bir aparat ile torpidoları hedefin içerisine bırakmaları yasaktır.** Kendilerinin üreteceği hareketli bir mekanizma aracılığı ile hedefe fırlatma yapmak mecburidir.
- Takımların fırlatma mekanizmalarında **patlayıcı (pyro vb.), pnömatik ve hidrolik sistemler kullanmaları yasaktır.** Fırlatmayı kendilerinin tasarlayacakları mekanik ve/veya elektromekanik bir sistem (yaylı sistem vb.) ile gerçekleştirmeleri beklenmektedir.
- Torpidoların hedeflerden temaslı ve temassız geçişleri arasında **puan farkı bulunmayacaktır.**
- Bu tema için belirlenen **maksimum süre 5 dakikadır.**
- Bu temada **görev süresi puanı bulunmaktadır.** Görev süresi puanı **sadece 5 adet torpidonun tamamını en küçük çaplı olan hedefe süre tamamlanmadan önce** fırlatan takımlara verilecektir.

Torpido fırlatma teması için uygulanacak olan puanlama aşağıdaki tablodaki gibidir:

Torpedo Fırlatma Teması	Puanlama
En küçük boyutlu hedefe fırlatılan her başarılı torpedo	20 Puan
Ortanca boyutlu hedefe fırlatılan her başarılı torpedo	10 Puan
En büyük boyutlu hedefe fırlatılan her başarılı torpedo	5 Puan
Maksimum Tema Puanı	100 Puan

Görev Puanı (GP) = Torpidoların hedefe başarılı bir şekilde fırlatılması

Süre Puanı (SP) = GP × (İlgili Parkurda Kalan Süre (Saniye)/300)

Parkur Puanı = Görev Puanı + Süre Puanı

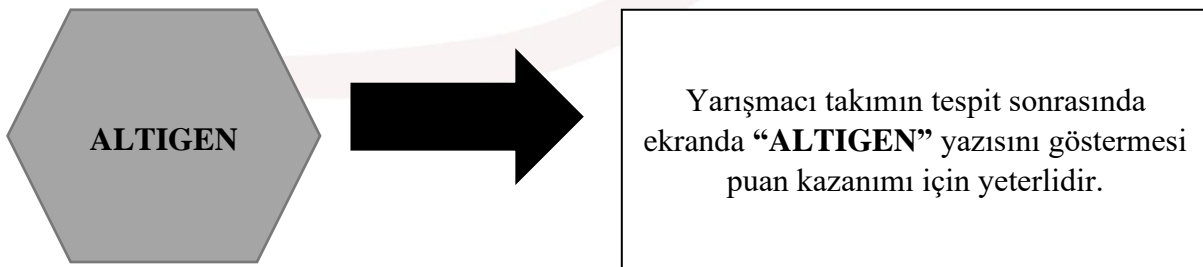
6.2 Su Altı Kabloları Takibi ve Anomali Tespiti (Yarı Otonom):

Temel kategori takımlarının su altı kabloları takibi ve anomali tespiti temasını **yarı otonom** olarak yerine getirmeleri beklenmektedir.

Toplamda **10 farklı şekilden oluşan eğitim seti, bu şekillerin isimleriyle birlikte** takımlarla paylaşılacaktır. Paylaşılan şekiller içerisinde **herhangi 5 tanesi** temsili su altı kablosunun üzerinde **herhangi bir yere** yerleştirilecektir. Kablo üzerine yerleştirilen bu şekiller anomalileri temsil edeceklerdir. Yarışmacı takımlardan su altı kablosunu **manuel bir şekilde takip ederken**, araçları üzerinde bulunan kameralar aracılığı ile kablo üzerine **yerleştirilmiş şekilleri görüntü işleme, yapay zeka vb. yöntemlerle otomatik bir şekilde tanımları** beklenmektedir.

Bu tema süresi boyunca operatör masasında hakem heyetinden en az 1 kişi bulunacaktır. Yarışmacı takımların anomalileri temsil eden şekilleri otomatik bir şekilde tanıyarak şekil isimlerini ekranda göstermeleri ile hakemler tespitin doğruluğunu kontrol edecektir. Her doğru tespitte hakem onayıyla yarışmacı takımlar puanlarını kazanacaklardır.

Önemli Not: Tema objeleri ile ilgili verilen bilgiler ön bilgilendirme amaçlı ve temsildir. Nihai teknik çizim, renk kodları gibi detaylar ayrıca ilerleyen süreçte takımlarla paylaşılacaktır.



Takımların bu temada tamamlaması gereken temsili parkur aşağıdaki gibidir:

6.3 Renk Tespiti ve Kapıdan Geçiş (Otonom):

Temel kategori takımlarının renk tespiti ve kapıdan geçiş temasını **otonom** olarak yerine getirmeleri beklenmektedir.

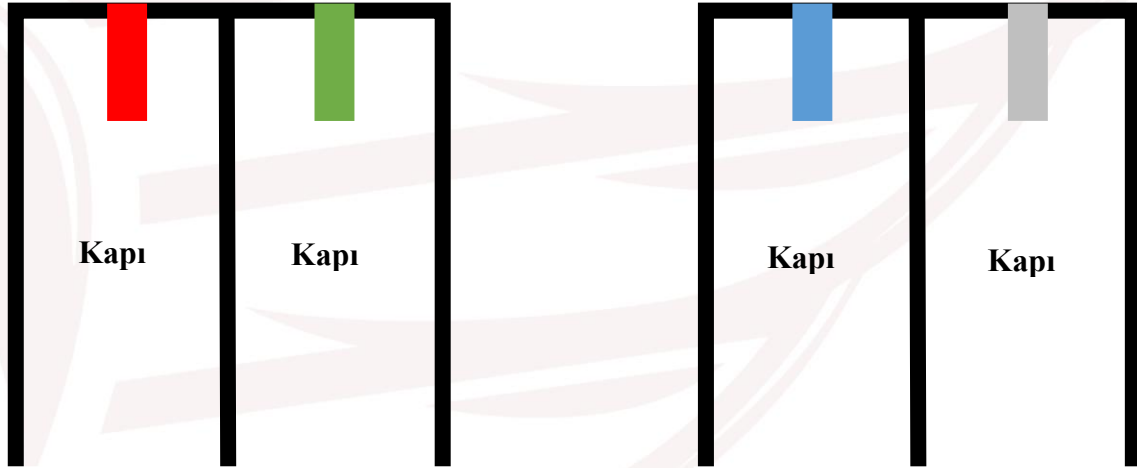
Bu tema içerisinde **2'serli birleşik olacak şekilde toplamda 4 adet kapı** bulunacaktır. Bu kapılar havuzun herhangi bir yerine yerleştirilebilir. Her bir kapıya ait olacak şekilde **toplamda 4 adet hedef renk kartı** kapılar üzerinde asılı olarak duracaktır. Bu **4 farklı renklerin RAL kodları takımlar ile yarışma öncesinde** paylaşılacaktır.

Yarışmacı takımlara yarışma öncesinde belirtilmiş olan 4 farklı renkten **herhangi biri hedef olarak hazırlık süresinin başında** takım ile paylaşılacaktır. Bu hedef renk **her bir takım için değişkenlik** gösterebilecektir.

Yarışmacı takıma belirtilen **hedef rengi kartını taşıyan kapı içerisinden** su altı araçlarının geçiş yapması beklenmektedir.

Önemli Not: Tema objeleri ile ilgili verilen bilgiler ön bilgilendirme amaçlı ve temsildir. Nihai teknik çizim, renk kodları gibi detaylar ayrıca ilerleyen süreçte takımlarla paylaşılacaktır.

Takımların bu temada karşılaşacakları temsili parkur aşağıdaki gibidir:



Bu tema süresince yarışmacı takımların dikkat etmesi gereken hususlar aşağıdaki gibidir:

- 4 adet bayrağın **RAL kodlar yarışmacı takımlar ile yarışma öncesinde** paylaşılacaktır.
- Sadece bu temanın **hazırlık süresinin başlangıcında hedef kapı üzerinde asılı olan bayrak rengi** yarışmacı takım ile paylaşılacaktır. Daha öncesinde hedef renk belirtilmeyecektir.

- **Hedef renk her bir takım için değişiklik gösterebilir**, bu sebeple yarışmacı takımlara **yazılım güncellemelerini hazırlık süreleri içerisinde tamamlayacak** şekilde hazırlıklı gelmeleri önerilmektedir.
- Hedef kapıdan **temaslı ve temassız geçiş arasında puan farkı bulunmayacak olup başarılı geçiş olarak adlandırılacaktır.**
- Bu tema için belirlenen **maksimum süre 5 dakikadır.**
- Bu temada **görev süresi puanı bulunmaktadır.** Görev süresi puanı **hedef kapı içerisinden temaslı ya da temassız olacak şekilde süre tamamlanmadan geçiş yapan** takımlara verilecektir.

Renk tespiti ve kapıdan geçiş teması için uygulanacak olan puanlama aşağıdaki tablodaki gibidir:

Renk Tespiti ve Kapıdan Geçiş Teması	Puanlama
Hedef kapıdan başarılı geçiş	100 Puan
Hedef olmayan kapıdan geçiş	0 Puan
Maksimum Tema Puanı	100 Puan

$$\begin{aligned} \text{Görev Puanı (GP)} &= \text{Hedef kapıdan başarılı bir şekilde geçiş} \\ \text{Süre Puanı (SP)} &= GP \times (\text{İlgili Parkurda Kalan Süre (Saniye)}/300) \\ \text{Parkur Puanı} &= \text{Görev Puanı} + \text{Süre Puanı} \end{aligned}$$

6.4 Temel Kategori Toplam Puan Hesabi (Süre Puanları Hariç)

No	Tanım	Puan
1	Kritik Tasarım Raporu, Sunum, Özgünlük ve Yerlilik Puanlaması	160
2	Ebat Puanlaması	40
3	Ağırlık Puanlaması	40
4	Görev Puanlaması	-
4.1	1. Aşama Görevleri Puanlaması	
4.1.1	Torpedo Fırlatma	100
4.1.2	Su Altı Kabloları Takibi ve Anomali Tespiti Görevi	100
4.2	2. Aşama Görevleri Puanlaması	
4.2.1	Renk Tespiti ve Kapıdan Geçiş Görevi	100
Toplam		560

7 İLERİ KATEGORİ

İleri kategori **tamamen otonom olan 3 farklı** parkur içeren, bütün öğrenim seviyelerindeki öğrencilerin katılımına açık olan yarışmadır.

İleri kategoride yarışan takımların uygulaması ve dikkat etmesi gereken hususlar aşağıdaki gibidir.

- İleri kategori yarışmacıları araçlarını **sadece kablosuz** olarak kullanabilirler.
- Araçların üzerinde **kolay ulaşılabilir** bir konumda **acil durdurma butonu (basmalı, çevirmeli, manyetik vb.) olması zorunludur.**
- Bataryaların çalışma gerilimi 50 VDC'yi aşmayacaktır (akım ve kapasite limiti yoktur).
- İleri kategoride yarışmacı takım **tek ekip olarak** yarışacaktır. Yarışma alanında **en fazla 4 takım üyesi** olabilecektir.
- İleri Kategorideki yarışmacı takımlar **her görev için 3'er dakikalık hazırlanma süresine** sahiptir. Bu süre içerisinde su altı aracı havuza bırakıldığı anda yarışma başlayacaktır. 3 dakikalık süre sonunda su altı aracının **havuza bırakılmasına bakılmaksızın** yarışma başlatılacaktır.
- İleri kategori için yarışma süresi başladıktan sonra bakım ya da değişiklik gerektiren bir durum oluştuğunda, **takım liderinin talebi üzerine** araç havuzdan dışarı alınabilir. Bu durumda süre durdurulur ve **her bir otonom görevde 1 defaya mahsus olmak üzere toplam 3 defa 5 dakikalık bakım süresi** verilir. Diğer takım üyelerinin desteğine ihtiyaç duyulması halinde ilgili takım üyeleri aracın bulunduğu alana gelebilir. 5 dakikalık bakım sürelerinin bitiminde her durumda **yarışma süresi işlemeye devam eder.**
- Bakım süresi dışında yarışma esnasında araç üzerinde değişiklik gerektiren durumlarda (kablo dolanması vb.), hakem onayı ile araç su dışına alınarak değişiklik/düzeltilme yapılabilir ve araç tekrar suya bırakılabilir. Ancak araç su dışında olsa bile **yarışma süresi devam edecektir.**
- Görev esnasında alınan bakım süresi sonunda sualtı aracı **hakem heyetinin belirleyeceği** başlangıç noktasından başlatılacaktır.

İleri kategoride yer alacak olan yarışma temalarıyla ilgili bilgiler aşağıda yer almaktadır:

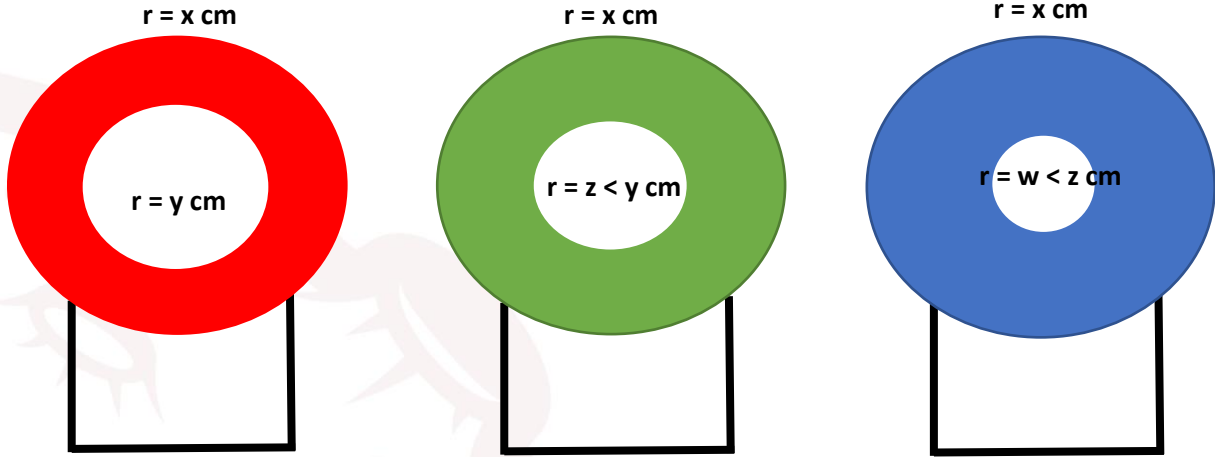
7.1 Torpido Fırlatma (Otonom):

İleri kategori takımlarının torpido fırlatma temasını **otonom** olarak yerine getirmeleri beklenmektedir.

Takımlar kendileri ile 3 boyutlu çizimleri **daha sonra paylaşılacak olan torpido modellerini** yarışma alanına gelmeden önce **minimum 5 adet olacak şekilde 3 boyutlu baskı yöntemiyle içi tamamen dolu (%100 infill) olacak şekilde** üretmeleri beklenmektedir. **Torpido modellerini yarışma alanına hazır bir şekilde getirmek takımların kendi sorumluluklarındadır!**

Takımların yarışma süresince aşağıda 2 boyutlu çizimleri bulunan **havuzun herhangi bir yerine yerleştirilmiş 3 farklı boyuttaki hedeflere toplamda 5 adet torpido atışlarını** gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Atış esnasındaki takımların uyması kısıtlamalar aşağıdaki gibidir:

Önemli Not: Tema objeleri ile ilgili verilen bilgiler ön bilgilendirme amaçlı ve temsildir. Nihai teknik çizim, renk kodları gibi detaylar ayrıca ilerleyen süreçte takımlarla paylaşılacaktır.



- Takımlar su altı aracı üzerinde **maksimum 5 adet torpidoyu aynı anda taşıyabileceklerdir.** Beşten (5) daha az torpido taşıma durumlarında, araç üzerindeki torpidoların atışlarını tamamladıktan sonra havuz kenarına gelip torpido toplam sayısını beşe (5) tamamlayacak şekilde **tekrar yükleme yapmaları serbesttir.**
- Yarışmacı takımlar **toplamda en fazla 5 adet torpido atışı** yapabileceklerdir.
- Takımların **hedeflere temas ederek atışları yasaktır.** Atışlarını hedeflere temas etmeden istedikleri herhangi bir yerden gerçekleştirebilirler.
- Takımların **gripper vb. bir aparat ile torpidoları hedefin içerisine bırakmaları yasaktır.** Kendilerinin üreteceği hareketli bir mekanizma aracılığı ile hedefe fırlatma yapmak mecburidir.
- Takımların fırlatma mekanizmalarında **patlayıcı (pyro vb.), pnömatik ve hidrolik sistemler kullanmaları yasaktır.** Fırlatmayı kendilerinin tasarlayacakları mekanik ve/veya elektromekanik bir sistem (yaylı sistem vb.) ile gerçekleştirmeleri beklenmektedir.
- Torpidoların hedeflerden temaslı ve temassız geçişleri arasında **puan farkı bulunmayacaktır.**
- Bu tema için belirlenen **maksimum süre 5 dakikadır.**
- Bu temada **görev süresi puanı bulunmaktadır.** Görev süresi puanı **sadece 5 adet torpidonun tamamını en küçük çaplı olan hedefe süre tamamlanmadan önce** fırlatan takımlara verilecektir.

Torpido fırlatma teması için uygulanacak olan puanlama aşağıdaki tablodaki gibidir:

Torpedo Fırlatma Teması	Puanlama
En küçük boyutlu hedefe fırlatılan her başarılı torpido	20 Puan
Ortanca boyutlu hedefe fırlatılan her başarılı torpido	10 Puan
En büyük boyutlu hedefe fırlatılan her başarılı torpido	5 Puan
Maksimum Tema Puanı	100 Puan

Görev Puanı (GP) = Torpidoların hedefe başarılı bir şekilde fırlatılması

Süre Puanı (SP) = GP × (İlgili Parkurda Kalan Süre (Saniye)/300)

Parkur Puanı = Görev Puanı + Süre Puanı

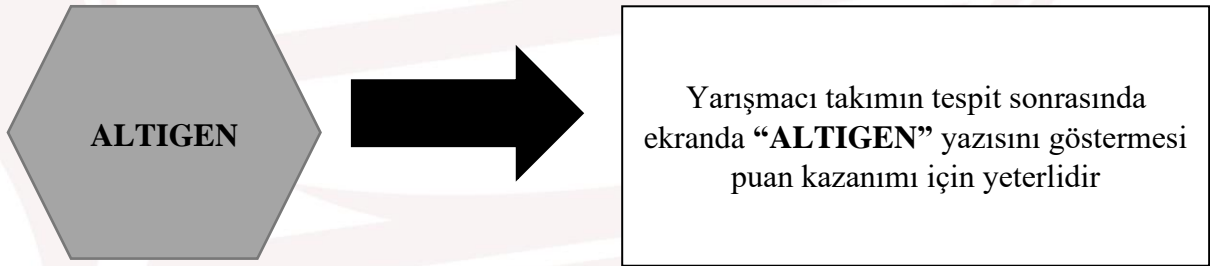
7.2 Su Altı Kablo Hattı Takibi ve Anomali Tespiti (Otonom):

İleri kategori takımlarının su altı kabloları takibi ve anomali tespiti temasını **otonom** olarak yerine getirmeleri beklenmektedir.

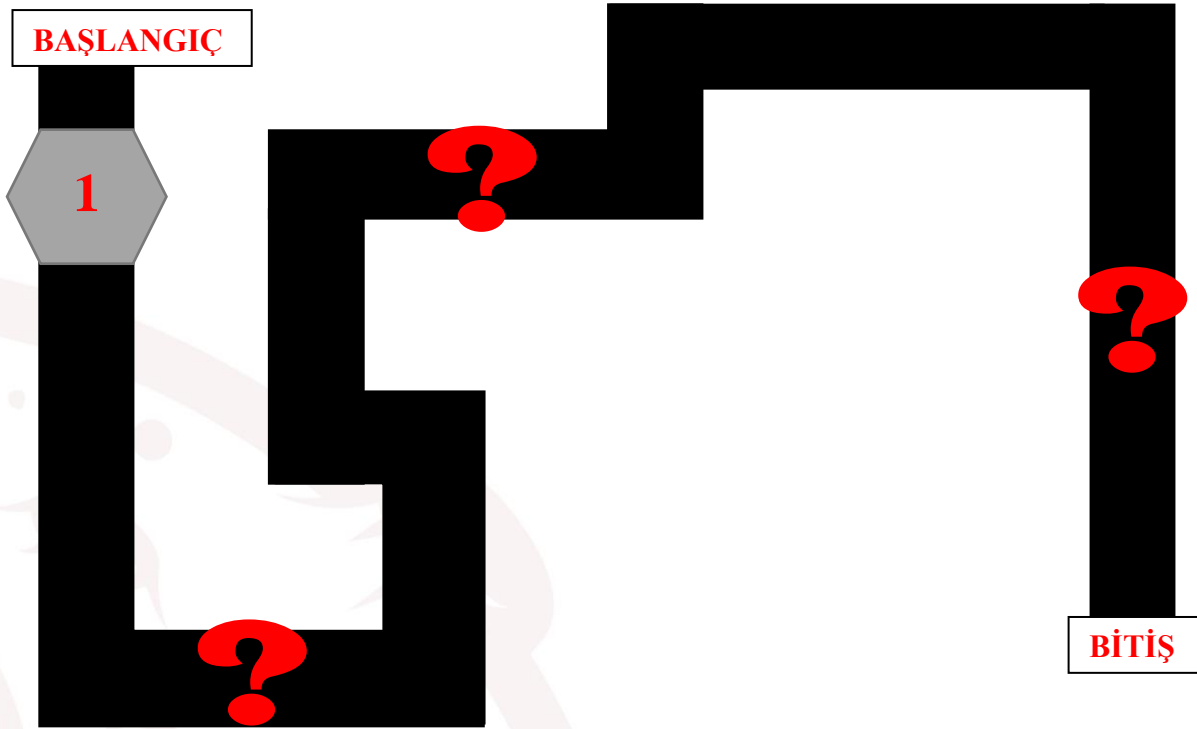
Toplamda **10 farklı şekilde oluşan eğitim seti, bu şekillerin isimleriyle birlikte** takımlarla paylaşılacaktır. Paylaşılan şekiller içerisinde **herhangi 4 tanesi** temsili su altı kablosunun üzerinde **herhangi bir yere** yerleştirilecektir. Kablo üzerine yerleştirilen bu şekiller anomalileri temsil edeceklerdir. Yarışmacı takımlardan su altı kablosunu **otonom bir şekilde takip ederken**, araçları üzerinde bulunan kameralar aracılığı ile kablo üzerine **yerleştirilmiş şekilleri görüntü işleme, yapay zeka vb. yöntemlerle otomatik bir şekilde tanımları** beklenmektedir.

Su altı araçları görevini tamamladıktan sonra karaya alınacak ve belleğine kaydettiği anomali tespitlerinin kayıt dosyalarını hakem heyetine gösterecektir.

Önemli Not: Tema objeleri ile ilgili verilen bilgiler ön bilgilendirme amaçlı ve temsildir. Nihai teknik çizim, renk kodları gibi detaylar ayrıca ilerleyen süreçte takımlarla paylaşılacaktır.



Takımların bu temada tamamlaması gereken temsili parkur aşağıdaki gibidir:



Bu tema süresince yarışmacı takımların dikkat etmesi gereken hususlar aşağıdaki gibidir:

- Yarışmacı takımlar **direk olarak anormalileri temsil eden şekillere yönelemezler.** **Kablo hattını takip ederek** anomalileri sırasıyla bularak tespit etmeleri gerekmektedir.
- Yarışmacı takımla **tespit ettikleri anomali isimlerini su içerisinde çektikleri fotoğrafla eşlenmiş halde** göstermeleri beklenmektedir. Fotoğrafsız sunulan sadece anomali isimleri **kabul edilmeyecektir.**
- Bu tema için belirlenen **maksimum süre 5 dakikadır.**
- Bu temada **görev süresi puanı bulunmaktadır.** Görev süresi puanı **sadece 4 adet anomalinin tamamını süre tamamlanmadan önce kablo hattını takip ederek tespit eden** takımlara verilecektir.

Su altı kabloları takibi ve anomali tespiti teması için uygulanacak olan puanlama aşağıdaki tablodaki gibidir:

Su Altı Kabloları Takibi ve Anomali Tespiti Teması	Puanlama
Her bir anomali tespiti	25 Puan
N adet anomali tespiti	N x 25 Puan
Maksimum Tema Puanı	100 Puan

Görev Puanı (GP) = Anomalilerin başarılı bir şekilde tespit edilmesi

$$\text{Süre Puanı (SP)} = GP \times (\text{İlgili Parkurda Kalan Süre (Saniye)}/300)$$

Parkur Puanı = Görev Puanı + Süre Puanı

7.3 Renk Tespiti ve Kapıdan Geçiş (Otonom):

İleri kategori takımlarının renk tespiti ve kapıdan geçiş temasını **otonom** olarak yerine getirmeleri beklenmektedir.

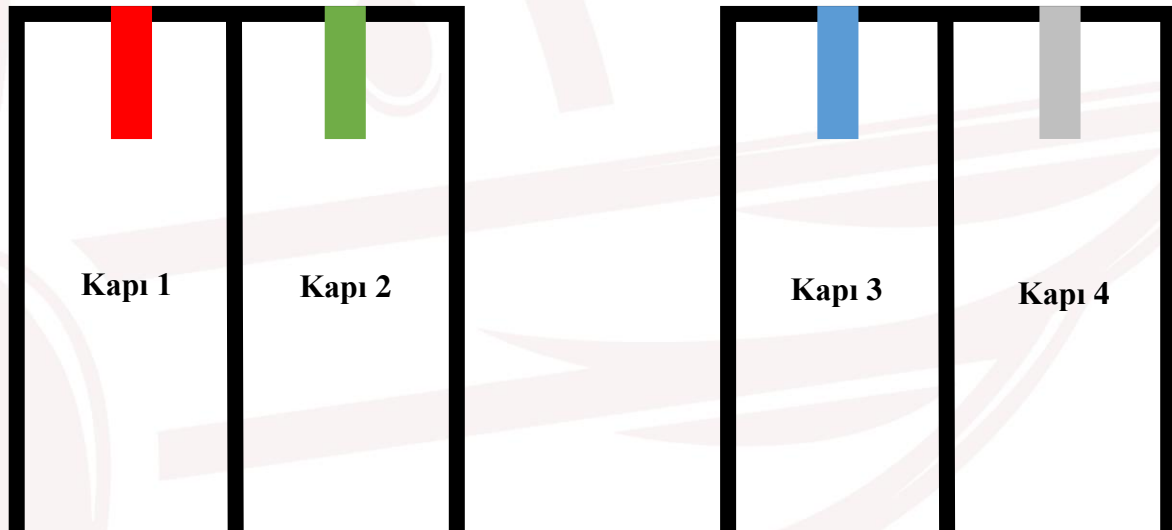
Bu tema içerisinde **2'serli birleşik olacak şekilde toplamda 4 adet kapı** bulunacaktır. Bu kapılar havuzun herhangi bir yerine yerleştirilebilir. Her bir kapıya ait olacak şekilde **toplamda 4 adet hedef renk kartı** kapılar üzerinde asılı olarak duracaktır. Bu **4 farklı renklerin RAL kodları takımlar ile yarışma öncesinde** paylaşılacaktır.

Yarışmacı takımlara yarışma öncesinde belirtilmiş olan 4 farklı renkten **herhangi biri hedef olarak hazırlık süresinin başında** takım ile paylaşılacaktır. Bu hedef renk **her bir takım için değişkenlik** gösterebilecektir.

Yarışmacı takıma belirtilen **hedef rengi kartını taşıyan kapı içerisinden** su altı araçlarının geçiş yapması beklenmektedir.

Önemli Not: Tema objeleri ile ilgili verilen bilgiler ön bilgilendirme amaçlı ve temsildir. Nihai teknik çizim, renk kodları gibi detaylar ayrıca ilerleyen süreçte takımlarla paylaşılacaktır.

Takımların bu temada karşılaşacakları temsili parkur aşağıdaki gibidir:



Bu tema süresince yarışmacı takımların dikkat etmesi gereken hususlar aşağıdaki gibidir:

- 4 adet bayrağın **RAL kodlar yarışmacı takımlar ile yarışma öncesinde** paylaşılacaktır.
- Sadece bu temanın **hazırlık süresinin başlangıcında hedef kapı üzerinde asılı olan bayrak rengi** yarışmacı takım ile paylaşılacaktır. Daha öncesinde hedef renk belirtilmeyecektir.
- **Hedef renk her bir takım için değişiklik gösterebilir**, bu sebeple yarışmacı takımlara **yazılım güncellemelerini hazırlık süreleri içerisinde tamamlayacak** şekilde hazırlıklı gelmeleri önerilmektedir.
- Hedef kapıdan **temaslı ve temassız geçiş arasında puan farkı bulunmayacak olup başarılı geçiş olarak adlandırılacaktır**.
- Bu tema için belirlenen **maksimum süre 5 dakikadır**.

- Bu temada **görev süresi puanı bulunmaktadır.** Görev süresi puanı **hedef kapı içerisinden temaslı ya da temassız olacak şekilde süre tamamlanmadan geçiş yapan** takımlara verilecektir.

Renk tespiti ve kapıdan geçiş teması için uygulanacak olan puanlama aşağıdaki tablodaki gibidir:

Renk Tespiti ve Kapıdan Geçiş Teması	Puanlama
Hedef kapıdan başarılı geçiş	100 Puan
Hedef olmayan kapıdan geçiş	0 Puan
Maksimum Tema Puanı	100 Puan

$$\begin{aligned} \text{Görev Puanı (GP)} &= \text{Hedef kapıdan başarılı bir şekilde geçiş} \\ \text{Süre Puanı (SP)} &= GP \times (\text{İlgili Parkurda Kalan Süre (Saniye)}/300) \\ \text{Parkur Puanı} &= \text{Görev Puanı} + \text{Süre Puanı} \end{aligned}$$

7.4 İleri Kategori Toplam Puan Hesabı (Süre Puanları Hariç)

No	Tanım	Puan
1	Kritik Tasarım Raporu, Sunum, Özgünlük ve Yerlilik Puanlaması	160
2	Ebat Puanlaması	40
3	Ağırlık Puanlaması	40
4	Görev Puanlaması	-
4.1	Torpedo Fırlatma	100
4.2	Su Altı Kabloları Takibi ve Anomali Tespiti Görevi	100
4.3	Renk Tespiti ve Kapıdan Geçiş Görevi	100
Toplam		560

8 ÖDÜL

Ödül sıralamasına giren takımlar arasında temel ve ileri olmak üzere kendi kategorisinde dereceye giren takımlara aşağıdaki tabloda belirtilen para ödülleri verilecektir. Bu tabloda belirtilen ödüller, ödül almaya hak kazanan takımlara verilecek toplam tutarı göstermektedir, bireysel ödüllendirme yapılmayacaktır. Birincilik, ikincilik ve üçüncülük ödülleri, Takım Üyeleri toplam sayısına göre eşit miktarda bölünerek her şahsın belirteceği banka hesabına yatırılacaktır.

	Temel Kategori	İleri Kategori	Danışman
Birinci	150.000 ₺	200.000 ₺	6000 ₺
İkinci	120.000 ₺	150.000 ₺	6000 ₺
Üçüncü	100.000 ₺	120.000 ₺	6000 ₺

8.1 Temel Kategoride Ödül sıralaması için minimum başarı kriteri

Temel kategoride ödül sıralamasına girebilmek için görev puanlamalarından en az 50 puan almak gerekmektedir.

8.2 İleri Kategoride Ödül sıralaması için minimum başarı kriteri

İleri kategoride ödül sıralamasına girebilmek için görev puanlamalarından en az 50 puan almak gerekmektedir.

9. GENEL KURALLAR

Yarışma kapsamında geçerli olan Genel Kurallar kitapçığına ulaşmak için [tıklayınız](#).

10. ETİK KURALLAR

Yarışma kapsamında geçerli olan Genel Kurallar kitapçığına ulaşmak için [tıklayınız](#).

Sorumluluk Beyanı

T3 Vakfı ve TEKNOFEST, yarışmacıların teslim etmiş olduğu herhangi bir üründen veya yarışmacıdan kaynaklanan herhangi bir yaralanma veya hasardan hiçbir şekilde sorumlu değildir. Yarışmacıların 3. kişilere verdiği zararlardan T3 Vakfı ve organizasyon yetkilileri sorumlu değildir. T3 Vakfı ve TEKNOFEST, takımların kendi sistemlerini Türkiye Cumhuriyeti yasaları çerçevesinde hazırlamalarını ve uygulamalarını sağlamaktan sorumlu değildir.

Türkiye Teknoloji Takımı Vakfı işbu şartnamede her türlü değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

