



**İNSANSIZ SU ALTI SİSTEMLERİ
YARIŞMA ŞARTNAMESİ**

1	AMAÇ	3
2	YARIŞMAYA YÖNELİK GENEL BİLGİLER	3
2.1	Yarışmaya Katılım Koşulları	3
2.2	Yarışma Takvimi	4
2.3	Yarışma Süreci	4
2.3.1	Ön Tasarım Raporu	4
2.3.2	Kritik Tasarım Raporu	5
2.3.3	Sızdırmazlık ve Hareket Kabiliyeti Videosu	5
2.3.4	Final Değerlendirme Raporu	5
3	YARIŞMA ALANI VE ÇALIŞMA ALANLARININ DETAYLARI	5
4	SU ALTI ROBOTUNUN TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE KISITLAMALAR	6
5	YARIŞMA DETAYLARI	6
5.1	Kurallar	6
5.2	Hakem Brifingi	7
5.3	Puanlama, Değerlendirme ve Yarışma Parkurları	7
5.3.1	Temel Kategori ve İleri Kategori için Genel Puanlama	7
5.3.1.1	Raporlar ve Özgünlük Puanlaması	7
5.3.1.2	Ebat Puanlaması	8
5.3.1.3	Ağırlık Puanlaması	8
5.3.1.4	İleri Kategori Otonom Görev Görüntü İşleme Puanlaması	8
5.3.2	Temel Kategori için Görev Puanlaması	8
5.3.2.1	Engel Geçiş Görevi	8
5.3.2.2	Sualtı Temizlik Görevi	9
5.3.2.3	Sualtı Montaj Görevi	9
5.3.3	İleri Kategori için Görev Puanlaması	9
5.3.3.1	Birinci Aşama (Uzaktan Kontrollü Görevler)	9
5.3.3.2	İkinci Aşama (Otonom Görevler)	10
5.4	Toplam Puan Hesabı	11
6	ÖDÜL	12
6.1	Temel Kategoride Ödül sıralaması için minimum başarı kriteri	12
6.2	İleri Kategoride Ödül sıralaması için minimum başarı kriteri	12
7	GÜVENLİK İHTİYAÇLARI	12
8	GENEL KURALLAR & DÜZENLEMELER	13

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 TEKNOFEST yarışma komitesi tarafından verilen senaryolara ilişkin görevleri başarı ile gerçekleştirecek uzaktan kumandalı ve/veya kısmi 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 takım halinde katılmak zorunludur.
- Takımlar en az 3 en fazla 10 kişiden oluşmalıdır. Takımlar bunun haricinde yalnızca 1 kişiyi danışman olarak alabilirler.
- Takımlar, ortaöğretim (ortaokul, lise) veya yükseköğretim (ön lisans, lisans ve lisansüstü) öğrencilerinin bir araya gelmesiyle oluşturulmalıdır.
- Takımlar, tek bir okuldan oluşturulabileceğ i gibi bir veya birden fazla orta öğretim/yükseköğretim öğrencisinin bir araya gelmesi ile karma bir takım olarak da oluşturulabilir. Takımın katılabileceğ i yarışma kategorisi takım üyelerinden eğitim seviyesi en yüksek olana göre belirlenecektir.
- Ön Tasarım Raporu ile birlikte öğrenciler için onaylı öğrenci belgelerinin, danışmanlar için ise öğretim üyesi/görevlisi, araştırma görevlisi veya öğretmen olduklarını gösteren onaylı belgenin sunulması 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 Kategoriy e kayıt yaptırabilirler.
- Danışman olarak görev yapacak kişinin danışmanlık görevlerini yerine getireceğ ine dair belgenin ıslak imzalı olarak Ön Tasarım Raporu ile birlikte sisteme yüklenmesi gerekmektedir.
- Yükseköğretim seviyesindeki takımlar, bir öğretim görevlisini/üyesini veya araştırma görevlisini danışman olarak alabilir.
- Başvurular, TEKNOFEST Havacılık, Uzak ve Teknoloji Festivali Teknoloji Yarışmaları resmi web sitesi (www.teknofest.org) üzerinden yapılacaktır.
- 28.02.2020 tarihine kadar başvuru formunun doldurulması gerekmektedir.

2.2 Yarışma Takvimi

Tarih	Açıklama
28 Şubat 2020	Yarışma Son Başvuru Tarihi
20 Mart 2020	Ön Tasarım Raporu Son Teslim Tarihi
13 Nisan 2020	Ön Tasarım Raporu Sonuçlarına göre Ön Elemeyi Geçen ve Maddi Destek Almaya Hak Kazanan Takımların Açıklanması
08-09 Mayıs 2020	Eğitim Verilmesi ve Soru Cevap Etkinliği
3 Temmuz 2020	Kritik Tasarım Raporu Son Teslim Tarihi
14 Ağustos 2020	Sualtı Araçlarının Sızdırmazlık ve Hareket Kabiliyeti Videolarının Son Teslim Tarihi
21 Ağustos 2020	Finale Kalan Takımların Açıklanması
22-27 Eylül 2020	Yarışma Tarihi

2.3 Yarışma Süreci

Değerlendirme; Ön Tasarım Raporu, Kritik Tasarım Raporu, Final Raporu, Yerlilik, Özgünlük ve yarışma puanlaması olarak altı farklı başlıkta yapılacaktır. Yarışma kapsamında toplam 3 adet rapor hazırlanacaktır. Bunlar Ön Tasarım Raporu, Kritik Tasarım Raporu ve yarışma sonrası Final Değerlendirme Raporu şeklinde olacaktır. Ön Tasarım, Kritik Tasarım Raporu ve sızdırmazlık ve hareket kabiliyeti videosu göndermeyen takımlar **yarışmaya katılmaya hak kazanamayacaklardır**.

2.3.1 Ön Tasarım Raporu

Takımlar, Ön Tasarım Raporlarını 2.2 Yarışma Takviminde belirtilen tarihte teslim etmekle yükümlüdürler. Ön Tasarım Raporu'nda; sualtı araçlarının mekanik, elektronik, algoritma ve yazılım tasarımı belirtilmelidir. Yarışma kapsamında destek talebinde bulunabilmek için Ön Tasarım Raporu'nun (ÖTR) teslim edilmiş olması gerekmektedir. ÖTR sonuçlarına göre bir ön eleme gerçekleştirilecektir. ÖTR değerlendirmeleri sonucunda Kritik Tasarım Raporu (KTR) aşamasına geçen takımlar 2.2 Yarışma Takviminde belirtilen tarihte açıklanacaktır. Ön eleme sonucunda KTR aşamasına geçen takımlar arasından maddi destek almaya hak kazanan

takımlar 2.2 Yarışma Takviminde belirtilen tarihte açıklanacaktır. Ön Tasarım Raporu şablonu yarışma başvuru süresi sonlandıktan sonra açıklanacaktır.

2.3.2 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.

2.3.3 Sızdırmazlık ve Hareket Kabiliyeti Videosu

Sızdırmazlık ve hareket kabiliyeti videosu yarışmaya katılacak sualtı aracının güvenli bir şekilde suya indirilebildiğini, dengede kalabildiğini ve istenilen yönde hareket edebildiğini gösteren kesintisiz bir videodur. Sualtı sızdırmazlık özelliğinin gösterilmesi amacıyla videoda sualtı aracının suyun içerisine tamamen bırakılmasının ardından su yüzeyine hava kabarcığının çıkmadığının gösterilmesi gerekmektedir. Sızdırmazlığın gösterilmesinin ardından sualtı aracının su içerisinde bir noktadan başka bir noktaya hareket edebildiğinin gösterilmesi gerekmektedir. Videonun çözünürlüğü en az 720p, toplam süresi ise en az 3 dakika, en fazla 5 dakika olmalıdır. Yarışmaya katılabilmek için sızdırmazlık ve hareket kabiliyeti videosunun 2.2 Yarışma Takviminde belirtilen tarihe kadar gönderilmesi zorunludur.

KTR ile Sızdırmazlık ve Hareket Kabiliyeti Videolarının sonuçlarına göre finale katılmaya hak kazanan takımlar 2.2 Yarışma Takviminde belirtilen tarihte açıklanacaktır.

2.3.4 Final Değerlendirme Raporu

Yarışma sonrasında havuz etabının ardından, takımlar Yarışma Komitesi'ne final değerlendirmelerini yaparak yarışma süreci ile ilgili geri bildirimlerini içeren detaylı bir rapor vereceklerdir. Final Değerlendirme Raporu'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 Raporu, havuz etabından sonra 3 saat içerisinde Yarışma Komitesi'ne teslim edilecektir. Final Değerlendirme Raporu'na ait şablon yarışma son başvuru tarihinden sonra açıklanacaktır.

3 YARIŞMA ALANI VE ÇALIŞMA ALANLARININ DETAYLARI

Yarışma için Yarışma Komitesi tarafından 10 m x 5 m x 2 m ebadında bir havuz ve havuzdan ayrı bir konumda, katılan her yarışmacı takımın kullanması için birer masanın konumlandığı bir alan olacaktır. Alan içerisinde 220 VAC enerji tedarik edilecektir. Ayrıca havuzun kenarında yarışma sırası gelen takımın su altı robotunu komuta edeceği bir ortam bulunacaktır. Burada takımlara 220 VAC gerilim sağlanacaktır. Her takım AC/DC dönüşümünü kendi sağlayacağı dönüştürücü ile kontrol masasında yapacaktır. Kullanılabilecek en yüksek DC gerilim seviyesi 50V olacaktır. Ayrıca takımların sızdırmazlık ve aracın su ile reaksiyonunu gözlemlemek için kullanabilecekleri küçük bir havuz yarışma bölgesinde ekiplere sağlanacaktır.

4 SU ALTI ROBOTUNUN TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE KISITLAMALAR

- Su altı robotlarının en büyük ayrıtı (Manipülatör kol hariç En-Boy-Yükseklik) 90 cm'i geçmeyecektir.
- Su altı robotlarının enerji, veri ve kontrol iletimlerini sağlamak amacıyla kullanacakları kablounun uzunluğu en az 25 metre olmalıdır.
- Su altı robotları 3 metre derinliğe kadar suya dayanıklı olmalıdır.
- Su altı robotlarında kullanılan kablolar yırtılma ve elektrik kaçaklarına karşı takımlar tarafından izole edilmelidir.
- Su altı robotları yarışma öncesinde güvenlik açısından Yarışma Komitesi tarafından kontrol edilecektir. Uygun görülmesi halinde takım yarışmaya katılabilecektir.

5 YARIŞMA DETAYLARI

5.1 Kurallar

- 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 robotunu göremeyecektir. Havuza su altı robotunu 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. Robotun 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.
- Yarışmacı takım yarışma parkuruna çağrıldıktan sonra 5 dakikalık hazırlanma süresine sahiptir. Bu süre içerisinde su altı robotu havuza bırakıldığı anda yarışma başlayacaktır. 5 dakikalık süre sonunda su altı robotunun havuza konulmasına bakılmaksızın yarışma başlatılacaktır.
- 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 bir kereye mahsus 10 dakika ilave bakım süresi verilir. Diğer takım üyelerinin desteğine ihtiyaç duyulması halinde ilgili takım üyeleri aracın bulunduğu alana gelebilir. 10 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.
- Havuz alanının kirletilmesi neticesinde ilgili takımın toplam puanından 20 ceza puanı düşülecektir.
- Havuz içerisine konulacak kameralar ve yarışma parkurundaki hakemler vasıtasıyla, kontrol masasına bilgi aktarımı, kablo ile robota 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.

- İşbu şartnamede bahsi geçmeyen ancak yarışma sırasında ortaya çıkabilecek özel durumlar için Yarışma Komitesi vaka üzerine toplanıp karar verecektir.

5.2 Hakem Brifingi

Hakemler yarışma öncesinde takımların teknik raporlarını okuyacak ve takımlar ile ilgili bilgi sahibi olacaktır. Havuz başındaki hakem robot suya indirildikten sonra robotun 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 aracına giden gücü kesme konusunda yetkilidir.

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

5.3 Puanlama, Değerlendirme ve Yarışma Parkurları

Puanlama ve değerlendirme Temel ve İleri Kategori için farklı şekilde gerçekleştirilecektir. Her iki kategori için de puanlamalar birinci ve ikinci bölüm olarak aşağıda detayları verilen şekilde iki bölümden oluşacaktır. Her iki bölümden gelen puan toplamı takımın yarışma sonundaki nihai puanını belirleyecektir. Birinci bölüm; raporlar, özgünlük kriterleri ve ebat puanlamasından oluşacaktır. İkinci bölüm ise yarışma etaplarının puanlamasından oluşacaktır. **Yarışmacı takımların, parkurlardan süre puanı alabilmesi için ilgili parkurdan tam görev puanı alması gerekmektedir.**

5.3.1 Temel Kategori ve İleri Kategori için Genel Puanlama

5.3.1.1 Raporlar ve Özgünlük Puanlaması

Rapor	Puanlama
Ön Tasarım Raporu	20 puan
Kritik Tasarım Raporu	50 puan
Final Değerlendirme Raporu	30 puan
Özgünlük	80 puan

5.3.1.2 Ebat Puanlaması

Boyutlar (En, boy, yükseklik arasından en uzun ayırıt 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

5.3.1.3 Ağırlık Puanlaması

Araç Ağırlığı	Puanlama
Araç ağırlığı \leq 8kg	+40 Puan
8 kg < Araç ağırlığı \leq 10 kg	+20 Puan
10 kg < Araç ağırlığı \leq 12 kg	+10 Puan
12 kg < Araç ağırlığı	+0 Puan

5.3.1.4 İleri Kategori Otonom Görev Görüntü İşleme Puanlaması

İleri Kategori Otonom Görev Görüntü İşleme	Puanlama
Görüntü İşlemenin Araçta Yapılması	+50 Puan

5.3.2 Temel Kategori için Görev Puanlaması

Bu bölüm Temel Kategori için yarışma parkurunu, görev ve süre puanlamalarını içermektedir.

5.3.2.1 Engel Geçiş Görevi

Havuz içerisinde farklı yerlere konumlandırılacak, 3 adet, tepe kısmında 10 cm'lik açıklık bulunan, 100 cm çapında çember şeklindeki engellerin içerisinde herhangi bir sıraya bağlı kalmadan geçecektir. Takımlar, araçlarının su içerisindeki engellerden başarılı geçişlerine göre puanlandırılacaktır. Bu parkur için belirlenen maksimum süre 3 dakikadır. Yarışma esnasında çembere temas olması durumunda takımlar geçişi tekrar gerçekleştirebileceklerdir.

Engel Geçiş Görevi	Puanlama
Tüm Çemberlerden Temassız Geçmek	+100 Puan
İki Çemberlerden Temassız Geçmek	+60 Puan
Bir Çemberlerden Temassız Geçmek	+30 Puan
Çemberlerden Geçememek/Temaslı Geçmek	+0 Puan

Görev Puanı (GP) = Engelden Geçme

Süre Puanı (SP) = GP \times (İlgili Parkurda Kalan Süre(Saniye)/180)

Parkur Puanı = Görev Puanı + Süre Puanı

5.3.2.2 Sualtı Temizlik Görevi

Bu parkurdaki görev, farklı yerlere yerleştirilmiş 5 adet objeyi toplayarak belli bir bölgede yer alan aynı renk sepetlere bırakmak şeklinde olacaktır. Bu parkur için belirlenen maksimum süre 4 dakikadır.

Sualtı Temizlik Görevi	
Objeyi Doğru Sepete Yerleştirme	+20 Puan
Objeyi Yanlış Sepete Yerleştirme	-10 Puan

Yukarıdaki tabloda yer alan puanlama her bir obje için ayrıca hesaplanacaktır.

Görev Puanı (GP) = Objeyi Doğru Yerleştirme – Objeyi Yanlış Yerleştirme

Süre Puanı (SP) = GP × (İlgili Parkurda Kalan Süre (Saniye)/240)

Parkur Puanı = Görev Puanı + Süre Puanı

5.3.2.3 Sualtı Montaj Görevi

Havuz içerisinde rastgele pozisyonlanmış 5 obje kullanılarak havuz tabanında bulunan yapının montajı şeklinde olacaktır. Bu parkur için belirlenen maksimum süre 6 dakikadır.

Sualtı Montaj Görevi	
Objeyi Doğru Yere Yerleştirme	+20 Puan

Yukarıdaki tabloda yer alan puanlama her bir obje için ayrıca hesaplanacaktır.

Görev Puanı (GP) = Objeyi Doğru Yere Yerleştirme

Süre Puanı (SP) = GP × (İlgili Parkurda Kalan Süre (Saniye)/360)

Parkur Puanı = Görev Puanı + Süre Puanı

5.3.3 İleri Kategori için Görev Puanlaması

Bu bölüm İleri Kategori için yarışma parkurlarını, görev ve süre puanlamalarını içermektedir. Bu bölüm iki farklı aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamadaki görevler uzaktan kontrollü bir şekilde yapılacaktır. İkinci aşamadaki görevler ise otonom bir şekilde gerçekleştirilecektir. Yarışmanın birinci aşaması tüm takımlar tarafından tamamlandıktan sonra ikinci aşamaya geçilecektir.

5.3.3.1 Birinci Aşama (Uzaktan Kontrollü Görevler)

Birinci aşama iki farklı yarışma parkuru içermektedir. Bu aşamada görevler sualtı araçları uzaktan kontrol edilerek gerçekleştirilecektir.

A. Sualtı Temizlik Görevi: Bu parkurdaki görev, farklı yerlere yerleştirilmiş 5 adet objeyi toplayarak belli bir bölgede yer alan aynı renk sepetlere bırakmak şeklinde olacaktır. Bu parkur için belirlenen maksimum süre 4 dakikadır.

Sualtı Temizlik Görevi	
Objeyi Doğru Sepete Yerleştirme	+20 Puan
Objeyi Yanlış Sepete Yerleştirme	-10 Puan

Yukarıdaki tabloda yer alan puanlama her bir obje için ayrıca hesaplanacaktır.

Görev Puanı (GP) = Objeyi Doğru Yerleştirme – Objeyi Yanlış Yerleştirme

Süre Puanı (SP) = GP × (İlgili Parkurda Kalan Süre/240)

Parkur Puanı= Görev Puanı + Süre Puanı

B. Sualtı Montaj Görevi:

Havuz içerisinde rastgele pozisyonlanmış 5 obje kullanılarak havuz tabanında bulunan yapının montajı şeklinde olacaktır. Bu parkur için belirlenen maksimum süre 5 dakikadır.

Sualtı Montaj Görevi	
Objeyi Doğru Yere Yerleştirme	+20 Puan

Yukarıdaki tabloda yer alan puanlama her bir obje için ayrıca hesaplanacaktır.

Görev Puanı (GP) = Objeyi Doğru Yere Yerleştirme

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

Parkur Puanı= Görev Puanı + Süre Puanı

5.3.3.2 İkinci Aşama (Otonom Görevler)

İkinci aşama iki farklı yarışma parkuru içerecektir. Bu aşamadaki görevler otonom bir şekilde gerçekleştirilecektir. Bu aşamada sualtı aracının güç ihtiyacı araç üzerindeki bir bataryadan sağlanabilecektir. İsteyen takımlar bu görevi güç kablosu sökölmeden de gerçekleştirebilecektir. Görüntü işleme araç üzerinde veya kontrol istasyonunda yapılabilecektir. Görüntü işlemenin araç üzerinde yapılması durumunda +50 Puan kazanılacaktır. Görüntü işlemenin yapıldığı yerden bağımsız olarak her halükarda araca ilk hareketi verecek komut dışında araca ve kontrol istasyonuna müdahale edilemeyecektir.

A. Engel Geçiş Görevi: Havuz içerisinde konumlandırılacak, 1 adet, tepe kısmında 10 cm'lik açıklık bulunan, 100 cm çapında çember şeklindeki engelin içerisinden geçecektir. Takımlar, araçlarının su içerisindeki engelden başarılı geçişlerine göre puanlandırılacaktır. Bu parkur için belirlenen maksimum süre 5 dakikadır.

Engelden Geçiş Görevi	Puanlama
Çemberden temassız geçmek	+100 Puan
Çemberden temaslı geçmek	+50 Puan
Çemberlerden geçmemek	+0 Puan

Görev Puanı (GP) = Engelden Geçme

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

Parkur Puanı= Görev Puanı + Süre Puanı

B. Denizaltının Tespiti ve Sualtı Aracının Konumlanması: Bu parkurda havuzun zemininde farklı çaplarda ve eş merkezli 3 adet daire ve dairelerin merkez noktasında denizaltı maketi bulunacaktır. Bu görevde beklenen denizaltının yeri tespit edilerek sualtı aracının otonom bir şekilde denizaltı

maketine en yakın şekilde konumlanmasıdır. Sualtı aracının konumlanmış olduğu bölgeye göre puanlama yapılacaktır. Bu parkur için belirlenen maksimum süre 5 dakikadır.

Denizaltının Tespiti ve Sualtı Aracının Konumlanması	
İç daire alanında konumlanma	+100 Puan
Orta daire alanında konumlanma	+70 Puan
Dış daire alanında konumlanma	+50 Puan
Dairelerin dışına konumlanma	0 Puan

Görev Puanı (GP) = X Daire Alanına Konumlanması

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

Parkur Puanı= Görev Puanı + Süre Puanı

5.4 Toplam Puan Hesabı

TEMEL KATEGORİ TOPLAM PUAN HESABI (SÜRE PUANLARI HARIÇ)

No	Tanım	Puan
1	Raporlar ve Özgünlük Puanlaması	180
2	Ebat Puanlaması	40
3	Ağırlık Puanlaması	40
4	Görev Puanlaması	-
4.1	<i>Engel Geçiş Görevi</i>	100
4.2	<i>Sualtı Temizlik Görevi</i>	100
4.3	<i>Sualtı Montaj Görevi</i>	100
Toplam		560

İLERİ KATEGORİ TOPLAM PUAN HESABI (SÜRE PUANLARI HARIÇ)

No	Tanım	Puan
1	Raporlar ve Özgünlük Puanlaması	180
2	Ebat Puanlaması	40
3	Ağırlık Puanlaması	40
4	Görev Puanlaması	-
4.1	<i>Uzaktan Kontrollü Görev Puanlaması</i>	-
4.1.1	<i>Sualtı Montaj Görevi</i>	100
4.1.2	<i>Sualtı Temizlik Görevi</i>	100
4.2	<i>Otonom Görev Puanlaması</i>	-
4.2.1	<i>Engel Geçiş Görevi</i>	100
4.2.2	<i>Denizaltının Tespiti ve Sualtı Aracının Konumlanması</i>	100
5	İleri Kategori Otonom Görev Görüntü İşleme Puanlaması	50
Toplam		710

6 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. Takım danışmanlarına herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

	İleri Kategori	Temel Kategori
Birinci	40.000 TL	30.000 TL
İkinci	30.000 TL	20.000 TL
Üçüncü	20.000 TL	10.000 TL

6.1 Temel Kategoride Ödül sıralaması için minimum başarı kriteri

Temel kategoride ödül sıralamasına girebilmek için görev puanlamalarından en az 60 puan almak gerekmektedir.

6.2 İleri Kategoride Ödül sıralaması için minimum başarı kriteri

İleri kategoride ödül sıralamasına girebilmek için görev puanlamalarından en az 80 puanı geçmek gerekmektedir.

7 GÜVENLİK İHTİYAÇLARI

- 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.
- Araç (yalnızca bataryalı araçlar için) üzerinde ve kontrol istasyonunda acil durdurma butonu olacaktır.
- Bataryalı araçlar için çalışma gerilimi 50 V DC'yi aşmayacaktır.
- Kablonun elektrik yalıtımı tam ve uygun olmalıdır. Herhangi bir şekilde açıkta kablo, elektriksel bağlantı vb. olmayacaktır. Araçların su üstü kontrol istasyonu ile iletişimini sağlayan kablo üzerinde belirlenen güç ve akım ihtiyacına göre uygun seçilmiş bir sigorta bulunmalıdır.
- 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 ya da nozul içerisinde bulunacaktır.
- Aracın ana gövdesi üzerinde keskin noktalar bulunmayacak ve yuvarlatılacaktır.
- Araca ve kontrol ünitesine olan elektriksel bağlantıları gergin olmamalı, ani hareketlerde esneklik sağlayabilmelidir.
- 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.

8 GENEL KURALLAR & DÜZENLEMELER

- İtirazlar, takımı temsilen Takım Lideri tarafından yapılabilecektir. İtirazlar sonradan yazılı olarak verilmek kaydıyla sözlü olarak da yapılabilir. Sözlü olarak yapılan itirazlar en geç 8 saat içerisinde yazılı hale getirilmelidir. Her halükarda yazılı olmayan itirazlar dikkate alınmayacaktır. Yapılan itirazlar hakem heyeti tarafından incelenerek 8 saat içerisinde karara bağlanır.
- Her bir yarışmacı yarışırken gerekli emniyet tedbirlerini almak ve çevresine karşı kendisinden beklenen özeni göstermekle yükümlüdür.
- Türkiye Teknoloji Takımı (T3) Vakfı ve organizasyon komitesi, adil sonuçlar doğurabilmesi açısından yarışmaların objektif kriterler içerisinde gerçekleşmesi, yarışmacıların her türlü ihtiyaçlarının daha iyi karşılanabilmesi, emniyet tedbirlerinin sağlanması ve yarışma şartlarının işlerlik kazanabilmesi için işbu şartnamede her türlü değişiklik yapma hakkını saklı tutar.
- T3 Vakfı ve organizasyon komitesi, yarışmalara başvuru sürecinin ardından gerçekleştirilecek değerlendirmeler sonucunda, yarışmalara katılmak için gerekli teknik bilgi ve becerilere sahip yeterli başvuru olmaması durumunda yarışmaları iptal etme hakkını saklı tutar.
- TEKNOFEST Güvenlik ve Emniyet Şartnamesi tüm yarışmacılara, heyetlerine ve ilgili kişilere tebliğ edilir. Organizasyon kapsamında yarışacak bütün takımlar, TEKNOFEST Güvenlik ve Emniyet Şartnamesi'nde yarıştıkları yarışma özelinde belirtilen güvenlik şartlarını sağlamakla yükümlüdür. Bu bakımdan, söz konusu emniyet talimatında yer alanlar haricinde, kullanılan sistemlerden kaynaklı ilave tedbirlerin alınması yarışmacıların sorumluluğundadır.
- T3 Vakfı ve organizasyon komitesi, TEKNOFEST Güvenlik ve Emniyet Şartnamesi'nde belirtilen koşulları sağlamadığını tespit edilen takımları, organizasyonun güvenli bir ortamda gerçekleşebilmesi adına yarışma dışı bırakma hakkını saklı tutar. Yarışmacıların, heyetlerinin ve ilgili kişilerinin yarışmalar esnasında doğan ihlalleri sonucunda oluşabilecek zararlardan T3 Vakfı ve organizasyon yetkilileri sorumlu değildir.
- Yarışma ile ilgili olarak yarışmacı, T3 Vakfı ve / veya TEKNOFEST tarafından yarışma öncesi veya sonrası yapılacak her türlü yazılı veya görsel tanıtım, yayın, sosyal medya ve internet yayınlarını kabul ve taahhüt eder. Bunun yanında, bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla; yarışmacı, tasarımlar, kodlar ve imal edilmiş ürünler dahil, yarışmaya ilişkin olarak üretilen her türlü fikri mülkiyetin T3 Vakfı ve / veya TEKNOFEST'e ait olduğunu ve yarışmacının bunun üzerinde herhangi bir hakkı ve talebi olmadığını kabul ve beyan eder. T3 Vakfı, tüm fikri mülkiyeti uygun bulunduğu şekilde kamuya açıklama hakkını saklı tutar.

- Yarışmacı, herhangi bir ürünün fikri sınai mülkiyet haklarını ihlal etmesi sebebiyle T3 Vakfı ve TEKNOFEST'in zarara uğraması durumunda söz konusu zararlar ilgili takımdan (danışman dahil) karşılanacaktır.
- Yarışmaya katılma hakkı kazanan tüm takımlara ve danışmanlarına Katılım Sertifikası verilecektir.
- 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.