



İNSANSIZ DENİZ ARACI YARIŞMA ŞARTNAMESİ

2025

VERSİYON TABLOSU

Versiyon	Tarih	Değişiklik Açıklaması
V1	08.01.2025	İlk Yayın
V2	14.07.2025	Ortak Gereksinimler gelen sorulara göre güncellenmiştir. İDA Gereksinimleri gelen sorulara göre güncellenmiştir. İHA Gereksinimleri gelen sorulara göre güncellenmiştir. Parkur Bilgileri detaylandırılmıştır. Parkur kuralları sorulara göre güncellenmiş ve detaylandırılmıştır.

İçindekiler

TANIMLAR ve KISALTMALAR	4
Tanımlar	4
Kısaltmalar	4
1 YARIŞMAYA YÖNELİK GENEL BİLGİLER	5
1.1 Yarışma Kapsamı	5
1.2 Yarışma Amacı	5
1.3 Yarışma Katılım Koşulları	5
1.3.1 Takım Oluşturma	6
1.3.2 Danışman Yükümlülükleri	7
1.3.3 Süreç Bilgileri	7
1.3.4 Başvuru Esasları	7
2 YARIŞMA TAKVİMİ	8
2.1 İletişim ve Soru & Cevap	8
2.1.1 İletişim	8
2.1.2 Soru & Cevap	9
3 YARIŞMA SÜRECİ	9
3.1 Teknik Yeterlilik Raporu	9
3.2 Kritik Tasarım Raporu	9
3.3 Otonomi Kabiliyeti Gösterimi Videosu	10
4. ARAÇLAR İÇİN TANIMLI TEKNİK ÖZELLİK İSTERLERİ ve KISITLAMALAR	11
4.1 İnsansız Deniz Aracı (İDA)	11
4.2 İnsansız Hava Aracı (İHA)	13
5. YARIŞMA DETAYLARI	13
5.1 Yarışma Alanı ve Çalışma Alanları	13
5.2 Teknik Kontroller	13
5.3 Hakemler Tarafından Yarışmacılara Verilecek Brifing	14
5.4 Yarışma Detayları, Parkurlar, Puanlama ve Değerlendirme	14
6. ÖDÜL	21
7. GENEL KURALLAR	22
8. ETİK KURALLAR	22
SORUMLULUK BEYANI	22

TANIMLAR ve KISALTMALAR

Tanımlar

Görev: Engel bulunmayan ortamda nokta takibi, engel bulunan ortamda nokta takibi ve kamikaze angajmanı olmak üzere otonomi özelliklerinin sınandığı ve sırasıyla tek seferde icra edilecek adımlar bütünüdür.

Parkur: Parkur-1, Parkur-2 ve Parkur-3 olmak üzere alt görevlerin icra edildiği fiziksel ortamdır.

Yarışma Alanı: Yarışma Çadırı ile göreve başlangıç noktası arasında yer alan güvenlik bariyeri ile ayrılmış alandır.

Yarışma Çadırı: İDA'ya komut göndermek üzere kullanılan kontrol konsolu/bilgisayar vb. cihazın konulacağı masanın bulunduğu, Yarışma Alanı içerisinde yer alan kısmi kapalı alandır.

Yarışma Süresi: Sırası gelen yarışmacı takımın üyelerinden herhangi birinin, Yarışma Alanına girişi sonrasında başlatılacak DSB dakikalık süredir.

Kısaltmalar

Kısaltma	Açıklama
DSB	Daha Sonra Belirlenecek
İDA	İnsansız Deniz Aracı
İHA	İnsansız Hava Aracı
KTR	Kritik Tasarım Raporu
KYS	Kurumsal Yönetim Sistemi
TYR	Teknik Yeterlik Raporu
YKİ	Yer Kontrol İstasyonu

1 YARIŞMAYA YÖNELİK GENEL BİLGİLER

1.1 Yarışma Kapsamı

İnsansız Deniz Aracı Yarışması, İnsansız Deniz Aracı geliştiren takımların şartnamede belirtilen görevleri yerine getirebilme başarımlarını ölçümlemeyi esas alan bir yarışmadır. Her bir takım kendi geliştirdikleri prototip ile yarışmaya katılabilecek, yarışma sürecinde yapılacak proje değerlendirmeleri, yarışmanın yapıldığı parkurlardaki görevlerin başarımı, kurallara uyumun değerlendirilmesi ve ölçümlenmesi ile sıralamalar belirlenecek; başarı puanına göre ilk üç sıradaki takımlar yine bu şartnamede yer alan ödüllere hak kazanacaktır.

1.2 Yarışma Amacı

İnsansız Deniz Araçları teknolojileri; günümüzde sivil ve askeri uygulamalarda, doğal kaynakların korunması ve incelenmesi, ülke güvenliğinin sağlanması gibi çeşitli amaçlarla kullanılmakta ve geliştirilmektedir.

Bu ihtiyaç doğrultusunda amacımız; işbu şartnamede tanımlı görevleri başarı ile gerçekleştirecek, otonom olarak görev icra edebilen İnsansız Deniz Araçlarının tasarım, analiz, üretim ve geliştirilmesi konularında ülke çapında daha geniş bir tabana yayılarak özgün araçların geliştirilmesine öncülük etmektir.

1.3 Yarışma Katılım Koşulları

- Yarışmaya, Türkiye ve yurt dışında öğrenim gören tüm yükseköğretim öğrencileri (Ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora) takım halinde katılabilir.
- Geçmiş yıl TEKNOFEST proje raporları kapsamında www.teknofest.org adresinden yayınlanmış olan raporlar geçmiş yıllarda katılım sağlamış olduğu proje raporları üzerinden alıntı yapılması halinde kaynak belirtilmelidir. Kaynak belirtme formatına şartnamede yer alan genel kurallar başlığından ulaşabilirsiniz.
- Yarışmacılar farklı projeler ile farklı TEKNOFEST yarışmalarına başvuru yapabilir.
- Yarışmacılar aynı proje ile yalnızca tek bir kategoriye veya tek bir yarışmaya başvurulabilir. Aynı proje ile farklı kategori veya TEKNOFEST kapsamında düzenlenen farklı yarışmaya başvuru yapan takımların veya kişilerin başvuruları geçersiz sayılacaktır.
- Yarışmacı aynı proje ile daha evvel bir başka yarışmada (TEKNOFEST veya diğer yarışmalar) yer almışsa, katılmış olduğu yarışmanın adı, yeri, tarihi, organizatörü, yarışmada aldığı netice bilgilerini proje dosyası içerisinde bildirmelidir.
- Başvurular **1 Mart 2025** tarihine kadar <http://www.t3kys.com> başvuru sistemi üzerinden çevrim içi olarak yapılır.

1.3.1 Takım Oluşturma

- Takımlar en az 3 en fazla 15 kişiden oluşması gerekmektedir. (Bu sayıya danışman dahil değildir.)
 - Takım içerisinde takım kaptanı bulunmalıdır.
- Yarışmaya bireysel katılım sağlanamaz. Yarışmacıların takım halinde başvurmaları gerekmektedir.
- Öğrencilerin onaylı öğrenci belgelerini, danışmanların ise çalıştıkları kurumu gösteren onaylı belgelerini ıslak imzalı olarak TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi tarafından açıklanacak tarihte sisteme yüklemeleri gerekmektedir. (Belge şablonları web sitesinde paylaşılacaktır.)
- Bu yarışma için bir kişi (danışman, kaptan veya takım üyesi olarak) yalnızca bir takımında bulunabilir.
- Takımlar, tek bir okuldan oluşturulabileceği gibi, bir veya birden fazla farklı okuldan öğrencinin bir araya gelmesiyle karma bir takım da oluşturulabilir.
- Takımlar tek bir ülkeden oluşturulabileceği gibi bir veya birden fazla ülkenin öğrencisinin bir araya gelmesiyle karma bir takım oluşturulabilir.
- Başvuru tarihleri arasında takım kaptanı/danışman sistem üzerinden kayıt olur, danışman ve/veya takım kaptanı, takım üyelerinin kaydını doğru ve eksiksiz olarak sistemde oluşturur ve üyelerin e-postalarına davet gönderir. Davet gönderilen üye, başvuru sistemine giriş yaparak “Takım bilgilerim” kısmından gelen daveti kabul eder ve kayıt işlemi tamamlanır. Aksi durumda kayıt işlemi tamamlanmış olmaz.



Şekil 1. Yarışma Katılım Aşamaları

1.3.2 Danışman Yükümlülükleri

- Danışman zorunluluğu yoktur, her takımın en fazla bir danışmanı olabilir. Birden fazla danışman bulunan takımların başvuruları geçersiz sayılacaktır.
- Takımlar danışman olarak bir öğretim görevlisi, öğretim üyesi veya araştırma görevlisi takımlarına alabilirler.
- Danışman olarak görev yapacak kişinin danışmanlık görevlerini yerine getireceğine dair belgenin ıslak imzalı olarak TEKNOFEST Yarışmalar Komitesinin açıklayacağı tarihte sisteme yüklenmesi gerekmektedir.

1.3.3 Süreç Bilgileri

- 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. (KYS' ye kayıtlı e-mail adresine bilgilendirme yapılmaktadır.)
- Süreçlerin (Başvuru Yapma, Rapor Son Yükleme Tarihi, İtiraz Süreci, Doldurulması Gereken Form vb.) takibi iletişim sorumlusunun görevi olup iletişim sorumlusundan kaynaklı gecikmeler ve/veya aksaklıklardan TEKNOFEST Yarışmalar komitesi sorumlu değildir.
- 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 portalı üzerinden süreçleri takip etmesi gerekmektedir.
- Yarışma süreci boyunca başvuru yapma, rapor yükleme, itiraz süreci ve form doldurma işlemleri takım kaptanı ve/veya danışmanın yetkisi dahilinde olup yarışma süreçleri bu kişiler üzerinden yönetilmektedir.
- Üye ekleme/çıkarma işlemleri proje raporu teslim tarihine kadar yapılabilir. Proje raporu son teslim tarihinden sonra takımlar içerisinde değişiklik yapılmayacaktır.
 - Takım kaptanı değişiklikleri proje raporu teslim tarihine kadar yapılmaktadır.
- Finale kalan takımlara sağlanacak ulaşım ve konaklama desteği sınırlıdır. Destek verilecek kişi sayısı daha sonra açıklanacak olup TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi'nin süreçle ilgili değişiklik yapma hakkı bulunmaktadır.
- TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi festival alanında bulunacak üye sayısını sınırlandırma yetkisine sahiptir. Sınırlandırma yapılması durumunda komite tarafından bilgilendirme yapılacaktır.

1.3.4 Başvuru Esasları

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

- Başvurular **1 Mart 2025** tarihine kadar www.t3kys.com başvuru sistemi üzerinden çevrim içi olarak yapılır.
- Yarışmacı, başvuru yapmadan önce yarışma hakkındaki tüm açıklamaları ve katılım koşullarını okuyup onaylamak suretiyle yarışmaya katılabilecektir.
- Yarışmaya başvuranlar şartnamede yer alan şartların tamamını kabul etmiş oldukları sayılmaktadır.

2 YARIŞMA TAKVİMİ

Tablo 1. Yarışma Takvimi

Tarih	Açıklama
01.03.2025	Yarışma Son Başvuru Tarihi
18.03.2025	Teknik Yeterlilik Raporu Son Teslim Tarihi
26.03.2025	Teknik Yeterlilik Raporu Sonuçlarının Açıklanması
20.05.2025	Kritik Tasarım Raporu Son Teslim Tarihi
02.06.2025	Kritik Tasarım Raporu Sonuçlarının Açıklanması
21.07.2025	Otonomi Kabiliyeti Videosunun Son Teslim Tarihi
30.07.2025	Finale Kalan (Finalist) Takımların Açıklanması
Ağustos-Eylül 2025	Yarışma Final Tarihi
Eylül 2025	TEKNOFEST

2.1 İletişim ve Soru & Cevap

2.1.1 İletişim

Yarışma hakkındaki teknik sorular için iletişim kanalı internet sitesinde (www.teknofest.org) yer alan İnsansız Deniz Aracı Yarışması'nın tanıtım bölümünde linki (İnsansız Deniz Aracı Yarışması 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 takımların güncel bilgilendirmelere ulaşamama durumundan Hakem Kurulu sorumlu değildir.

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

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

2.1.2. 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 Kurulu tarafından geçmişte yapılan yarışma esnası kural değişikliğini sorgulamak
- Araç dizaynını/tasarımını Hakem Kurulu üyelerine onaylatmak

Şartname içerisinde 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

3 YARIŞMA SÜRECİ

Değerlendirme; Teknik Yeterlilik Raporu, Kritik Tasarım Raporu, Otonomi Kabiliyeti Videosu ve Final değerlendirme aşaması olmak üzere dört aşamada yapılacaktır. Yarışma kapsamında, Teknik Yeterlilik Raporu ve Kritik Tasarım Raporu olmak üzere toplamda 2 adet rapor hazırlanacaktır. Teknik Yeterlilik Raporu, Kritik Tasarım Raporu ve Otonomi Kabiliyeti videosu göndermeyen takımlar yarışmaya katılmaya hak kazanamayacaklardır.

3.1. Teknik Yeterlilik Raporu

Takımlar, Teknik Yeterlilik Raporu (TYR)'nu Yarışma Takviminde belirtilen tarihte teslim etmekle yükümlüdürler. TYR'de, İDA'ların mekanik, elektronik, algoritma ve yazılım tasarımı tanımlanmalıdır. Yarışma kapsamında destek talebinde bulunabilmek için TYR'nin teslim edilmiş olması gerekmektedir. TYR sonuçlarına göre bir ön eleme gerçekleştirilecektir. TYR değerlendirmeleri sonucunda Kritik Tasarım Raporu (KTR) aşamasına geçen takımlar Yarışma Takviminde belirtilen tarihte açıklanacaktır.

3.2. Kritik Tasarım Raporu

Kritik Tasarım Raporu (KTR) aşamasına geçen takımlar, KTR'lerini Yarışma Takviminde belirtilen tarihe kadar teslim etmekle yükümlüdürler. KTR'ye ait şablon yarışma son başvuru tarihinden sonra açıklanacaktır. KTR en fazla 30 sayfa (kapak,

içindekiler ve referanslar bölümleri dahil) olacaktır. Sayfa sınırına uymayan raporlar değerlendirmeye alınmayacaktır.

KTR aşamasını başarılı şekilde geçen takımlar arasından maddi destek almaya hak kazanan takımlar Yarışma Takviminde belirtilen tarihte açıklanacaktır.

3.3. Otonomi Kabiliyeti Gösterimi Videosu

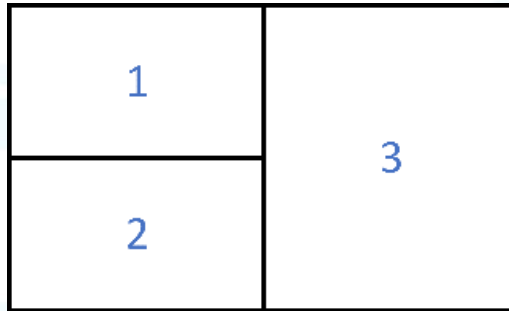
Otonomi Kabiliyeti gösterimi videosu yarışmaya katılacak İDA'nın temel otonomi ve denizcilik isterlerini karşılayabildiğinin gösterildiği kesintisiz bir videodur. Bu aşamayı geçebilen takımlar final aşamasında yarışmaya hak kazanacaktır.

3.3.1. Otonomi Kabiliyetinin Gösteriminde Beklenenler

- İDA ve Yer Kontrol İstasyonu (YKİ) arasında kablosuz bağlantı sağlanmış olacaktır. Bu kapsamda, İDA bilgileri (konum, hız vs.) YKİ üzerinde gösterilecektir.
- YKİ üzerinden 4 noktalı görev tanımlanacaktır. Bu görev noktaları, bir dikdörtgen oluşturacak şekilde konumlandırılacak ve bu görev İDA'ya gönderilecektir.
- YKİ ya da bir RC kumanda üzerinden verilen bir komutla görev başlayacak ve YKİ üzerinden tanımlanıp gönderilen 4 noktalı görevin son noktasına ulaşıldığında otonom görev tamamlanmış olacaktır. Bu aşamadan sonra İDA başlangıç noktasına manuel olarak döndürülebilecektir.
- Dönüşün akabinde İDA'nın motorları ya da gücü güvenlik butonu/anahtarı ile kapatılacak ve RC kumandadan manuel komut verildiği halde motorların hareket etmediği gösterilecektir.
- İDA'nın kapakları açılarak herhangi bir şekilde su almadığı gösterilecektir.

3.3.1.1. Videoda Dikkat Edilmesi Gereken Genel Hususlar

- 3.3.1 başlığında verilen bütün aşamalar tek bir gösterimde, kesintisiz ve aralıksız olarak yapılacaktır.
- Video ekranı aşağıdaki şekilde bölünecektir:



Şekil 2. Video Ekranı

- 1. Ekran: YKİ ekran görüntüsü
- 2. Ekran: Temel grafikler (İDA'nın hareketleri senkron bir şekilde)
 - Gerçek hız, hız isteği (setpoint)
 - Gerçek heading/yaw açısı, heading/yaw açısı isteği (setpoint)
 - Thrusterlardan kuvvet isteği
- 3. Ekran: Dış kamera görüntüsü (videodaki aşamaya göre RC kumanda, İDA'nın suda hareketi, İDA'nın iç görüntüsü vs.) olacaktır. İDA'nın görev

yaptığı aşamada YKİ ekranı ile İDA'nın hareketleri senkron bir şekilde görülmelidir.

- Gösterim videosunda, hareket eksenlerinde istemsiz ve hareket yönünden bağımsız dönüş/sürüş gözlemlenmesi durumunda ilgili takımın Otonomi Kabiliyeti Gösterim Videosu başarısız olarak değerlendirilecektir.
- Aracın görüntüsünün ve hareketinin net olmadığı durumda ilgili takımın Otonomi Kabiliyeti Gösterim Videosu başarısız olarak değerlendirilecektir.
- Videonun çözünürlüğü en az 720p, toplam süresi ise en az 2 dakika, en fazla 5 dakika olmalıdır.
- Yarışmaya katılabilmek için Otonomi Kabiliyeti videosunun 2. Yarışma Takviminde belirtilen tarihe kadar bir link aracılığı ile TEKNOFEST KYS sistemine yüklenmesi gerekmektedir. Linkte sorun yaşanması halinde takımlar elenecektir.
- Videolar Youtube'a yüklenecektir. Diğer platformlara yüklenen videolar kabul edilmeyecektir. Videolar "Liste dışı" olarak yüklenebilir.

4 ARAÇLAR İÇİN TANIMLI TEKNİK ÖZELLİK İSTERLERİ ve KISITLAMALAR

İDA, İHA ve ortak gereksinimlerin listesi aşağıda bulunmaktadır. Minimum gereksinimleri sağlayamayan takımlar final aşamasında yarışmaya hak kazanamaz.

4.1. Ortak Gereksinimler

- Haberleşme:
 - İDA, İDA-YKİ, İHA, İHA-YKİ(varsa), RC kumandalar ve telemetri modülleri dahilinde 2.4-2.8 GHz, 5.15-5.85 GHz aralıklarında çalışan herhangi bir bileşen ya da modül kullanılmayacaktır. Sistemlere dahil olan gömülü bilgisayar, laptop vs. dahil olmak üzere bütün bilgisayarların dahili wi-fi özellikleri kapatılmış olacaktır.
 - İHA'dan ve İDA'dan YKİ'lere (İDA YKİ ve varsa İHA YKİ'si de dahil olmak üzere) herhangi bir şekilde görüntü aktarımı yapılmayacaktır. Sadece YKİ'ler değil yer tarafına herhangi bir şekilde görüntü transferi olmayacaktır. Gözlükler de dahil olmak üzere analog ya da dijital görüntü transferleri de bu kapsamda değerlendirilmektedir.
 - İDA, YKİ'ler ve İHA arasında sadece telekomut ve telemetri sağlayabilecek alıcı-verici modülleri kullanabilecektir.
 - Haberleşme modüllerinin frekans kanalı seçilebilir olacaktır. Bu kural telemetri ve RC modülleri için de geçerlidir.
 - İDA-İHA haberleşmesi için İDA YKİ bir haberleşme rölesi olarak kullanılabilir.
 - Gerekli şartların oluşturulması halinde frekans tahsisi yapılacaktır. Frekans kanal tahsisi takımların kendi kullandığı modüllerin aralıklarında yapılacaktır. Bu bağlamda her takım için kullandığı modüllerin frekans aralıklarında sabit bir frekans verilecektir. Takımın birden fazla modül kullanması durumunda her modül için ayrı frekans tahsisi yapılacaktır.
 - Hücresel bağlantı(4G<E vb.) sağlayan modemler kullanılmayacaktır.
 - Haberleşme ile ilgili kısıtlar sadece otonomi ve araç ile ilgili değil bütün sistemler için geçerlidir. Örnek olarak RTK-GPS kullanımı durumunda, düzeltmeler için gereken haberleşme alt yapısı da bu başlıkta verilen kısıtlamalara tabidir.

- Otonomi, Görüntü ve Sensör İşleme Yazılım Çalışma Ortamları
 - YKİ'lerde görüntü işleme, sensör işleme ya da otonomi kabiliyeti olmayacaktır. Bahse konu bütün yazılımlar ilgili araçların üzerinde koşacaktır.
- Ortam Şartları
 - Yarışma alanındaki RF kirliliği, çalışılan frekans bölgesinde başka kaynaklardan yayılan sinyallerin varlığı, açık alanda çalışmanın etkileri, yarışma çadırı ile deniz arasındaki yükselti farklılıkları vs. gibi haberleşmeyi etkileyen faktörlere karşı önlemler almak takımların sorumluluğundadır.
 - İDA ve İHA'lar yağmur altında görev yapabilecektir. Bu kapsamda sızdırmazlık önlemlerinin alınması beklenmektedir. Bunun yanında yağmura karşı duyarlı sensörler için de (kamera, lidar vs.) önlemlerin alınması takımların sorumluluğundadır.

4.2. İnsansız Deniz Aracı (İDA) Gereksinimleri

- Boyutlar:
 - İDA'nın uçtan uca ölçüleri, en-boy-yükseklik olmak üzere 150x200x200 cm'den büyük olmayacaktır. Bu boyut bütün komponentler için geçerlidir. Örneğin İDA üzerinde bir direk varsa bu diğerin en ucundan İDA'nın dikey kesitteki en altta kalan noktasına ölçüm esastır.
 - İDA en-boy-yükseklik olmak üzere 75x75x30 cm'den küçük olmayacaktır. Minimum boyut kriterinde, maksimum boyut kriterinden farklı olarak, İDA'nın gövde ölçüleri baz alınacaktır.
- Ağırlık: Araç, bütün faydalı yükler dahil 50 kg'dan daha az ağırlığa sahip olacaktır.
- Kimlik: İDA üzerinde, iskele, sancak ve kıç bölgesi olmak üzere toplamda 3 farklı yerde takım ismi yazacaktır. Bu yazının boyutu, en ve boy olarak gövde boyutunun minimum yarısı kadar olacaktır.
- Enerji kaynağı: Araçlarda güç kaynağı olarak bataryalar kullanılacaktır. Bataryaların bulunduğu bölüm sızdırmaz olacaktır. Takımlar, kendileri tarafından tedarik edilen bir bataryayı doğrudan araca monte ederek yarışa katılabilirler.
- Araç Üzerinden Güç Kesme: Aracın üzerinde, üzerine basıldığı ya çevrildiği zaman araçtaki motor ve aktüatörlerden gücün kesilmesini sağlayacak kırmızı bir anahtar bulunacaktır.
- Uzaktan Güç Kesme: Aracın üzerindeki fiziki güç anahtarının yanı sıra aktive edildiğinde tüm motorlardan ve aktüatörlerden anında gücü kesebilecek bir uzak güç kesme fonksiyonu olacaktır. Uzaktan güç kesme İDA YKİ yazılımı üzerinden ya da RC kumandadan verilebilecektir.
- Güç kesme önlemlerinde motorlara gönderilen sinyallerin akışını kesmek yeterli değildir, motorların gücünün kesilmesi şarttır.
- Tahrik: Herhangi bir tahrik sistemi kullanılabilir (itici, paddle, vb.). Yanmalı motor kullanılmayacaktır.
- Yedeklenebilir/çekilebilir: Aracın ihtiyaç olması durumunda çekilebilmesi için en az 1 tane çeki demiri olacaktır.
- Deniz Durumu:
 - İDA Deniz Durumu-2'ye (Deniz Durumu-2 dahil) kadar görev yapabilecektir.
- Telemetry Verileri ve İDA YKİ

- Görev noktaları İDA YKI üzerindeki haritada görülecektir.
- Aracın anlık konum bilgileri görev noktaları ile birlikte harita üzerinde görülecektir.
- Aracın anlık durum ve mod bilgileri İDA YKI ekranında görülecektir.
- **Faydalı Yük ve Otonomi:**
 - Araçların üzerinde en az bir kamera olacaktır.
 - Takımlar İDA içerisinde dizüstü bilgisayar kullanabilecektir. Fakat herhangi bir arıza, denize düşme, batma, ıslanma gibi nedenlerden oluşabilecek kayıplardan yarışma ve Hakem Kurulu sorumlu tutulamayacaktır.
 - Otonomi amacıyla kullanılan aşağıdaki veriler kaydedilecek ve teslim edilecektir. Veriler 3 dosya olacak şekilde teslim edilecektir. Verilerin teslim formatları ve frekansları aşağıda verilmiştir.
 - **Dosya 1: Otonomi Sensörleri Veri seti**
 - İşlenmiş kamera verisi
 - En az 1 Hz
 - Her bir frame zaman etiketine sahip olacak şekilde
 - mp4 formatında
 - Tespit ve takip işlemleri sonucunda obje çerçeve çizimleri ve yapıldıysa tespit sınıf bilgileri görünecek şekilde
 - Diğer Otonomi Sensörleri Veri Seti: Kamera dışında kullanılan bir otonomi sensörü ya da sensörleri varsa (lidar vs. gibi), her bir sensör tipi için ayrı ayrı olacak şekilde
 - En az 1 Hz
 - Her bir veri seti zaman etiketine sahip olacak şekilde
 - mp4 formatında
 - Tespit ve takip işlemleri sonucunda kümeleme, ayırma vs. gibi bir işlem yapıldıysa görünecek şekilde
 - **Dosya 2: Araç telemetri verisi**
 - En az 1 Hz
 - Konum (lat, lon),
 - Hız (yer hızı),
 - Yönelim açıları (roll, pitch, heading)
 - Hız set pointi
 - Yön set pointi
 - csv formatında (İDA içerisinde istenilen formatta kayıt yapılabilir ve çevrilebilir, teslim edilirken csv formatında teslim edilecektir). csv dosyasında ilk satır, verinin tanımının olduğu header olacaktır.
 - **Dosya 3: Lokal harita/cost map/engel haritası**
 - En Az 1 Hz
- **Emniyet Önlemleri:**
 - Enerji iletimi ile ilgili kabloların yalıtımı dahil olmak üzere bütün güvenlik önlemleri alınacaktır.
 - Araca ve kontrol ünitesine olan elektriksel bağlantılar gergin olmamalı,

ani hareketlerde esneklik sağlayabilmelidir.

- Aracın hareketini sağlayan motor/pervane sistemlerinde açık keskin uçlar olmayacak, tüm uçlar köretilmiş ve nozul içerisinde bulunacaktır.
- Motor pervaneleri insan eliyle temas durumunda insana zarar vermemek amacıyla korumaya sahip olmalıdır.
- Araç üzerinde bulunan elektrik motorlarının suya karşı izolasyonu yapılmış olmalıdır.
- Aracın ana gövdesi üzerinde keskin noktalar bulunmayacak ve yuvarlatılacaktır.
- İDA'nın üzerindeki sensör, kamera vb. bileşenler gevşek bir şekilde monte edilmeyecek, sabitlenecektir.
- Yarışmaya katılan her bir İDA'nın, kurallar kapsamında tanımlanan emniyet hususlarına uygunluğu denetlenecektir.
- Güvenlik şartlarının tamamını sağlamayan araçların yarışmasına müsaade edilmeyecektir.

4.3. İnsansız Hava Aracı (İHA) Gereksinimleri

- Takımlar hazır ya da kendi tasarladıkları İHA'ları kullanabilirler.
- İHA için YKI kullanıp kullanmamak takımların tasarrufundadır. Sadece RC kumanda ile de operasyon yürütülebilecektir.
- İHA'ların denize düşme durumuna karşı gerekli güvenlik önlemlerine sahip olması gerekmektedir.
- İHA, uçuşu devre dışı bırakmasını sağlayacak uzaktan kumanda sistemine sahip olmalıdır.
- İHA'lar 5 kg'dan daha fazla ağırlıkta olmamalıdır.
- İHA'sını kendisi tasarlamış takımlar için İHA içerisindeki komponentler sabitlenmiş olmalıdır.
- Yarışma esnasında Hakem Kurulu tarafından uygun bulunmayan İHA'ların uçuşuna kesinlikle izin verilmeyecektir. Yarışma alanında karışıklığın önlenmesi amacıyla sırasını bekleyen takımların İHA'ları ile uçuş yapması yasaktır.

5. YARIŞMA DETAYLARI

5.1. Yarışma Alanı ve Çalışma Alanları

- Araçların yarışacağı alan, açık denize karşı korunaklı bir deniz kenarı veya göl/gölet olacaktır.
- Yarışma alanından ayrı bir konumda, katılan her bir yarışmacı takımın kullanması için birer masanın konumlandığı kapalı alan olacaktır. Alan içerisinde 220 VAC enerji tedarik edilecektir.
- Yarışma alanında kontrollerin sağlanacağı ve kontrol ünitelerinin yerleştirileceği bir masa bulunacaktır.

5.2. Teknik Kontroller

- İnsansız Deniz Aracı Yarışması'nda finale katılmaya hak kazanan takımların araçları, yarışma öncesinde teknik kontrollerden geçirilecektir.
- Teknik kontroller, Hakem Kurulu tarafından yapılacaktır.

- Her takım, belirlenen sıra ile yarışacağı araçlarının teknik kontrollerini yaptıracaktır. Takım üyeleri, teknik kontrol sıralarını takip etmekle yükümlüdür. Teknik kontrollerini gerçekleştirilmemiş bir takım, hiçbir şekilde yarışamayacak, yarışma ile ilgili bir hak talep edemeyecektir.
- Bu kontroller, Hakem Kurulu ve takım üyelerinden en az 2 kişi ile gerçekleştirilecektir.
- Teknik kontrolleri tamamlayamayan araçlar yarışa dahil olamayacaktır.
- Teknik kontrollere girip, teknik kontroller sonucunda olumsuz ya da yetersiz bulunan bir takım, hiçbir şekilde yarışamayacak, yarışma ile ilgili bir hak talep edemeyecektir. Bu konuda, Hakem Kurulu yetkilidir.
- Teknik kontroller, işbu dokümanın 4.1, 4.2 ve 4.3 nolu maddelerinde belirtilen isterler çerçevesinde yapılacaktır. Bununla birlikte, tahrik sistemine ilişkin temel masaüstü kontrol (motor test) testleri yapılacaktır.

5.3. Hakemler Tarafından Yarışmacılara Verilecek Brifing

- Final aşamasında, yarışma hakkındaki genel hususların yarışmacılara aktarıldığı hakem brifingi yapılacaktır.
- Brifing final yarışmasında uygulanacak kuralları içerecektir.
- Brifingde verilen bilgiler kural niteliğinde olup gerekli bilgileri almak takımların sorumluluğundadır.
- Yarışma sırasında ortaya çıkabilecek herhangi bir güvenlik endişesi veya sorunu kapsamında Hakem Kurulu yarışmayı durdurma ve İDA'nın karaya getirilmesi konusunda yetkilidir.
- Hakem Kurulu, ihtiyaç duyulması halinde yarışma sonrası takımların sistemleri ile ilgili bir mülakat talep edebilecektir. İDA'yı geliştiren yarışmacı takımın araç ile ilgili teknik sorulara cevap verebiliyor olması beklenmektedir. Danışmanlar mülakata katılamayacaktır.

5.4. Yarışma Detayları, Parkurlar, Puanlama ve Değerlendirme

5.4.1. Yarışma Detayları

- Teknik kontroller ve yarışma aynı sıra ile yapılacaktır. Sıralama belirlemek amacıyla kura çekimi yapılacaktır. Kura çekimi ile sıralama yapıldıktan sonra teknik kontrollerden geçebilen bütün takımlar sırasıyla yarışacaklardır.
- Araçlar, yarışma alanına daha önce belirlenen başlangıç bölgesinden bırakılacaktır.

5.4.2. Yarışma Parkurları

5.4.2.2. Parkur Bileşenleri Bilgileri

Parkur içerisinde bulunan bileşenler ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir. Burada verilen şamandıraların boyut ve renk bilgileri ile yarışma alanındaki duba ve engellerin boyut ve renklerinde farklılıklar olabilecektir. Bunun yanında dubaların suyun içinde olduğu ve suyun üzerinde kalan yüksekliğin o anki şartlara bağlı olduğu unutulmamalıdır. Takımlar her durumda görevi icra etmekle yükümlüdür. Parkurda sadece Armut tip dubalar kullanılacaktır, daha önce verilen sosis tip dubalar parkur alanında

kullanılmayacaktır. Yarışma parkurunun dışında alanı çevrelemek ve güvenliği sağlamak için beyaz renk sosis tip dubalar bulunacaktır.

Parkur Kanar Dubaları:

- Armut tip
 - Çap: 30 cm
 - Yükseklik: 50 cm (bayrak dahil değildir.)
 - Renk: Turuncu (RAL 2003)



Engel Dubaları:

- Armut tip
- Çap: 30 cm
- Yükseklik: 50 cm (bayrak dahil değildir.)
- Renk: Sarı (RAL 1026)



Hedef Dubaları:

- Armut tip
- Çap: 30 cm
- Yükseklik: 50 cm (bayrak dahil değildir.)
- Renkler:
 - Siyah : RAL 9005
 - Kırmızı : RAL 3026
 - Yeşil : RAL 6037

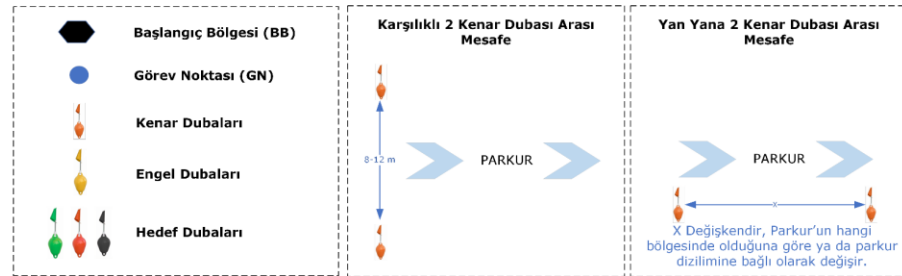
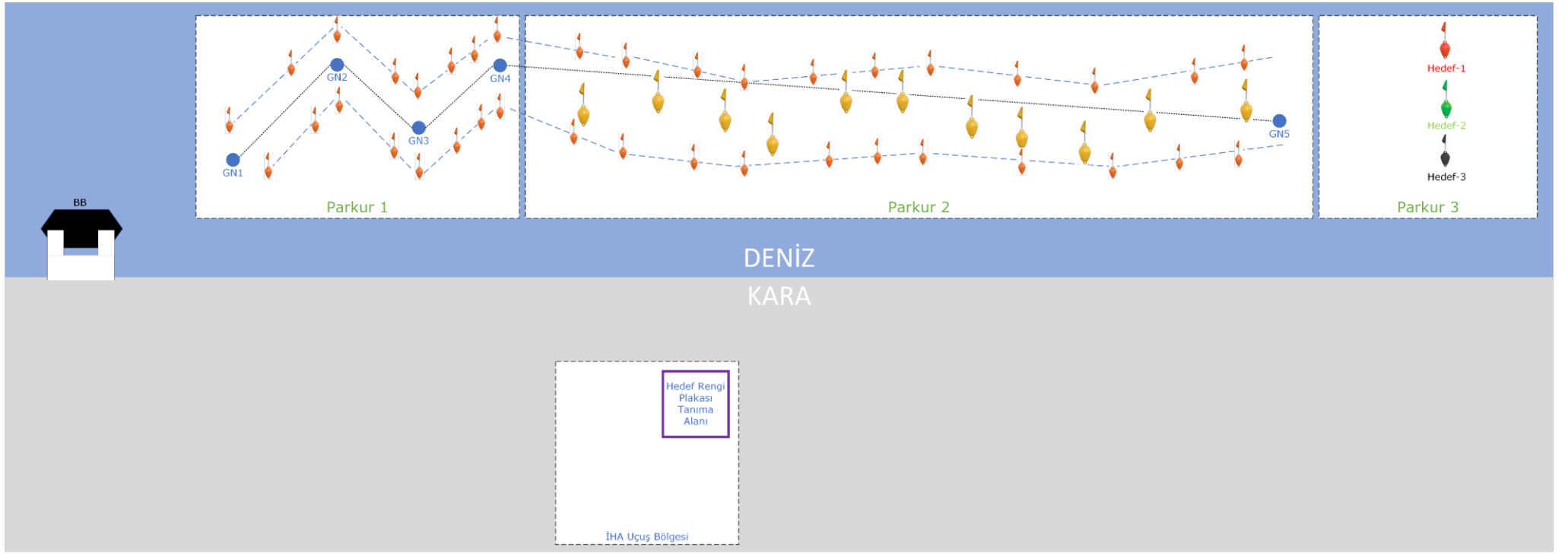


5.4.2.3. Yarışma Parkurları

- Yarışma 3 parkurdan oluşmaktadır.
- Her bir parkur için bütün görevler sırasıyla tek seferde yapılacaktır.
- Bir parkurdan diğer parkura geçiş ancak önceki parkurun tamamlanmasıyla olacaktır. Parkurlar arası geçiş kullanıcı (YKI, RC vb.) girişi olmadan otomatik olarak algılanacak ve yapılacaktır
- Engellerin konum bilgileri paylaşılmayacaktır.
- Yarışma parkurlarının önceden haritalanmasına izin verilmeyecektir.
- Görev noktaları coğrafik koordinatlar (dd.ddddddd-Derece ve derecenin ondalık gösterimi formatında) olarak teknik kontroller öncesinde veya sonrasında yarışmacılara bir dosya olarak verilecektir. Takımlar hakem çadırına kendi USB bellekleriyle gelerek bu dosyayı alacaklardır. Görev noktaları dağıtımı zaman aralığı anonsundan itibaren verilecek süre içerisinde takımlar bu dosyaları almakla yükümlüdür. Her bir takım yarışma sırası gelmeden önce görev noktalarını YKİ'lerinde tanımlamış olacaktır.
- Görev yükleme, yarışma alanına girişe müteakip İDA'ya güç verildikten sonra yapılacaktır. Görev yükleme karada ya da denizde yapılabilecektir.

Yarışma Parkurlarının Genel Görünümü

Yarışma Parkurlarının genel görünümü örnek olarak aşağıdaki şekilde verilmiştir. Verilen bütün bilgiler temsili olarak gösterilmiştir. Parkurların uzunlukları, parkurlarda kullanılan duba sayıları ve kenar dubaları arasındaki mesafeler yarışma alanına göre değişkenlik gösterecektir.



Şekil 3. Parkur Genel Görünümü

5.4.2.1 Parkur-1: Nokta Takip Görevi

Amaç: Temel seviyede bot kontrolünün ve navigasyonunun sağlandığının gösterimi maksadıyla nokta takibi özelliği gösterilecektir.

Parkur Tamamlama Şartı: Parkur-1 için Geçiş Bazında puanlamadan 5 ve üzeri puan almaktır.

5.4.2.4. Parkur-2: Engel Bulunan Ortamda Nokta Takip Görevi

Amaç: Birden fazla görev noktası arasında bulunan engellerden sakınarak nihai görev noktasına ulaşıldığının gösterimi sağlanacaktır.

Parkur Tamamlama Şartı: En az 2 adet duba ikilisi arasından geçmek (Parkur-2 son görev noktası haricinde) ve Parkur-2 için tanımlı son görev noktasına ulaşmaktır (Parkur-2'nin son karşılıklı duba ikilisi arasından geçmektir).

5.4.2.5. Parkur-3: Kamikaze Angajman Görevi

Amaç: Kamikaze angajmanı yeteneği gösterimini sağlamaktır.

Parkur Tamamlama Şartı: Yarışma Alanına giriş sonrasında belirlenecek ya da İHA' ılı yarışılacak olması durumunda İHA tarafından tespit edilecek hedefe, İDA ile fiziksel olarak temas etmektir.

5.4.2.6. Parkur ve Yarışma Alanı Kuralları

5.4.2.6.1. Parkur Kuralları

İDA'ların, şartnamede İDA'lar için tanımlı Deniz Durumu ve Atmosferik şartlarda görev yapabilmesi gerekmektedir. Şartların uygunluğu sadece Hakem Kurulu tarafından değerlendirilebilecektir. Hakem Kurulunun yarışma uygunluğu vermesine rağmen katılım sağlamayan takım yarışmadan çekilmiş sayılacaktır.

- **Yarışma Alanı Takım Dağılımı:**

- Yarışma alanında en fazla 6 takım üyesi bulunabilecektir.
- Takımların danışmanları Yarışma Alanında ve Yarışma Çadırında bulunamayacaklardır.
- Görev öncesinde İDA'yı başlangıç noktası üzerinden en fazla 4 kişi denize bırakabilecektir. İDA'yı denize bırakan takım üyeleri Yarışma Çadırına giremeyecektir. Eğer görev kablolu olarak yüklenecekse, YKI operatörü İDA'ya görev yükledikten sonra YKI çadırına geçecektir. Görev kablosuz olarak yüklenecekse İDA operatörü yarışma çadırından çıkamayacaktır.
- Yarışma Çadırında en fazla 2 takım üyesi bulunabilecek, bu takım üyeleri yarışma boyunca yarış alanını ve İDA'yı göremeyecektir.
- İDA'nın hareketlerine ve denizdeki konumuna ilişkin dışarıdan herhangi bir bilgilendirme ve yönlendirme alınmayacaktır. Dışarıdan herhangi bir bilgilendirme ve yönlendirmenin anlaşılması durumunda Hakem Kurulu kararıyla yarışmacı takım yarışma dışı bırakılabilecektir.

- **Haberleşme, Görev ve Komut Akışları**

- Görev yükleme kablolu ya da kablosuz olarak yapılabilir. Görev yükleme

aşamasında herhangi bir şekilde kod başlatma gibi işlemler yapılmayacak, YKİ'de sadece YKİ arayüzü açık olacak ve görev sadece YKİ'den yüklenecektir.

- Görev/Hareket Başlat komutu kablolu olarak verilmeyecektir.
- İHA'sız yarışacak takımlar için angajman gerçekleştirilecek hedef bilgisi, Yarışma Alanına giriş sonrasında verilecektir.
- Angajman hedef bilgisi (renk bilgisi) görev yükleme sırasında veya görev başlangıcı için komut verilmeden önce İDA'ya aktarılabilir. Hedef bilgisi İDA harekete başladıktan sonra İDA'ya aktarılamaz.
- İDA harekete/göreve başladıktan sonra YKİ ya da RC kumanda üzerinden İDA'ya herhangi bir komut verilemeyecektir (Acil durum motor kesme verisi dışında).
- Hakem Kurulu, test ve yarışma için ayrı ayrı frekans belirleyebilecektir. Her bir takımın, yarışma öncesinde belirlenen yarışma frekans kanalına geçmesi gerekmektedir. Bu frekans kanalının yarışma öncesinde modüllere girilmediği durumda bu işlem sırasında harcanan zaman takımın sorumluluğundadır.
- Takımların haberleşme birimlerine güç verebilmesine dair kurallar aşağıda sıralanmıştır:
 - Takım yarışlarının başladığı günden yarışma bitene kadar, atölye çadırında, yarışma kurallarında tanımlı frekans aralığını kullanan modüller, test amaçlı da olsa hiçbir şekilde kullanılamayacaktır.
 - Hiçbir koşulda, yarışma esnasında (herhangi bir takımın anonsuyla başlayıp ilgili takımın İDA'sının karaya alınmasına kadar geçen süreç) yarışacak takım dışındaki takımlar haberleşme birimlerine güç veremezler.
 - Üst maddede tanımlı süreç dışında ,kendilerine tahsisli frekansta haberleşme modüllerini çalıştırabilirler.
- Yarışması tamamlanan takım İDA'sını kalkış iskelesine/noktasına manuel olarak getirebilecektir.

• **Süreler, Yeniden Başlama ve Yarışmanın Sonlanması:**

- Takım ismi anons edildikten sonra takımın yarışma alanına gelmesi için 3 dakika süre tanınacaktır.
- 3 dakika süre içerisinde yarışma alanına gelmeyen takımların yarışma süresi otomatik olarak başlatılacaktır.
- Anons edilen takım 3 dakikalık süre dolmadan yarışma alanına giriş yaparsa, yarışma süresi bu giriş anından itibaren başlatılacaktır.
- Yarış alanı düzenlemesi, protokol ziyareti, teknik sorunlar, hakem toplantısı vb. gibi nedenlerden ötürü takımların yarışmaya başlama/anons süreleri arasında zaman farkları oluşabilecektir. Takımların ve araçların yarışma başlangıç gününden önce hazır olması esas olduğu için bu süre farklarına yapılacak itirazlar dikkate alınmayacaktır.
- Yarışma süresi 20 dakikadır. Parkur-3'ün tamamlanması sonrasında İDA'nın başlangıç noktasına dönüş süresi Yarışma Süresine dahil değildir.
- Yarışma süresi dolduğunda İDA'nın o ana kadarki topladığı puanlar ve

parkur tamamlama miktarı durumu hesaba katılacaktır.

- Takımların 1 kereye mahsus yeniden parkura başlama hakkı vardır. Bu durumda yarışma süresi durdurulmaksızın devam edecektir.
- Yeniden başlama hakkını kullanan takımın topladığı puanlar sıfırlanacaktır.
- Her bir takım, bir defaya mahsus yarışmaya yeniden başlama ve bir defa pas geçme hakkını kullanabilecektir. Takımın pas geçmesi durumunda, kura çekimine bağlı olarak bir sonraki takım ile yarışma sürdürülecektir. Yarışma sıralaması, pas geçen takımın en sona geçmesi şeklinde güncellenecektir. Herhangi bir sapma ya da güvenlik açısından risk görüldüğü durumda Hakem Kurulu parkuru sonlandırıp aracı karaya getirmek suretiyle yarışmayı sonlandırabilir.
- İHA ile yarışma
 - Takımlar, yarışmaya İHA'lı ya da İHA'sız olarak katılım sağlanabilir. İHA ile yarışılıp yarışılmayacağı Yarışma Alanına giriş esnasında belirtilecektir.
 - İlk hakkında İHA kullanımıyla yarışmaya başlayan takım yeniden başlama hakkını kullanmak istediğinde İHA'sız olarak yarışmaya karar verebilir.
 - Yeşil, kırmızı ya da siyah renkteki plakalardan bir tanesi, Hakem Heyeti tarafından rastgele seçilerek kıyı tarafında, belirli bir noktaya bırakılacaktır. Bu bölge İDA'nın angajman yapacağı bölge değildir.
 - İDA'nın angajman yapacağı bölgede 3 renkte hedef olacak olacak, İDA'nın İHA tarafından saptanan renkteki hedefe angajman yapılması beklenecektir.
 - Bırakılan plakanın rengi, İHA tarafından otomatik olarak algılanacaktır. İHA'nın kontrolü manuel olarak yapılabilecektir.
 - İHA, yarışma süresinin başlangıcından itibaren herhangi bir zamanda kaldırılabilir.
 - İHA'nın uçuş bölgesi kıyı tarafında belirlenecek alan ile kısıtlı olacaktır. Bu alan dışında ya da deniz tarafında uçuş yapılması durumunda Parkur 3 görevi başarısız sayılacaktır.
- Yarışma ve Parkur Alanı
 - İhtiyaç duyulabilecek yan ekipmanlar (tripod, uzatma kablosu, USB uzatma kablosu, Ethernet kablosu vs.), takımlar tarafından yarışma alanına getirilecektir. Bu ekipmanlar ile ilgili Hakem Kurulu üyelerine herhangi bir talep yapılmayacaktır.
 - Hakem Kurulu tarafından verilecek görev noktaları doğrudan iki kenar dubasının arasında bir nokta olmayabilir. Bunun yanında kenar dubaları ve engeller de deniz şartlarından dolayı yer değiştirebilir. Bunlar göze alındığında kenar dubaları ayırt etmek ve kaçınma konusu yarışmacılara bırakılmıştır. Yarışma esnasında, bu ve benzeri yaşanabilecek durumlardan kaynaklı takımlardan gelebilecek itirazlar Hakem Kurulu tarafından dikkate alınmayacaktır.
 - Dubalar arasındaki mesafeler, duba sayıları, parkur uzunluğu yarışma alanına göre belirlenecektir. Duba sayılarına göre bir akış tasarlanmaması tavsiye edilmektedir.

- Dubaya Çarpma ve Engele Çarpma kriteri, aynı dubaya birden fazla çarpma olması durumu dahil olmak üzere her bir çarpmanın sayılması şeklinde olacaktır. Ayrıca aynı dubaya 30 saniye süre sürekli temas durumunda 2 defa çarpmış sayılacaktır.
 - Parkur dışına çıkma sayısı Parkur dışında geçirilen süreye de bağlıdır. Dışarıda 40 süreden fazla kalan takım 2 defa dışarı çıkmış sayılacaktır.
 - Üçüncü parkurda angajman gerçekleştirilecek hedefe temastan önce başka bir hedefe temas edilmesi durumunda puan düşümü olacaktır. Angaje olunacak hedeften farklı olan 2 hedefe temas, ardından doğru hedefe temas durumunda minimum puan alınacaktır.
- **Ödül sıralaması:**
 - Ödül sıralamasına girebilmek için en az Parkur 1 ve Parkur 2 Görevini tamamlamak gereklidir.

5.4.2.6.2. Yarışma Alanı Kuralları

- İtirazlar:
 - Takımı temsilen Takım Kaptanı tarafından yazılı olarak yapılacaktır. Her takımın en fazla 2 (iki) itiraz hakkı vardır.
 - İtirazlardan en az biri takımın kendi yarışması ile ilgili olacaktır.
 - İtirazlar ancak takımın kendi yarışmasından sonra yapılabilecektir.
 - İtirazlar, Hakem Kurulu üyeleri tarafından cevaplanacaktır.
- Tüm Final Turu kamera ile kayıt altına alınacaktır. Hakem Kurulu üyeleri, ihtiyaç duymaları halinde kamera görüntülerini inceleyecektir.
- Kamera kayıt 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 Hakem Kurulu vaka üzerine toplanıp karar verecektir.
- Hakem Kurulunun kararları nihai ve kesin kararlardır.
- Yarışmaya katılan takımların araçlarında meydana gelebilecek herhangi bir hasardan TEKNOFEST ekibi ve Hakem Kurulu sorumlu değildir.

5.4.2.7. Puanlama

Nihai Puan; rapor, görev, ceza (-) ve bonus puanlarının toplamından oluşacaktır.

5.4.2.7.1. Rapor Puanlaması

Tablo 2. Rapor Puanlaması

Rapor	Puanlama
Kritik Tasarım Raporu	15 puan

5.4.2.7.2. Görev Puanlaması

- G_1 : Birinci Parkurda Farklı Karşılıklı Kenar Dubaları Arasından Geçiş Sayısı
- KD_1 : Birinci Parkurdaki Karşılıklı Kenar Dubası Sayısı
- \mathcal{C}_1 : Birinci Parkurda Çarpılan Duba Sayısı
- $PD\mathcal{C}_1$: Birinci Parkurda Parkurdan Çıkış Sayısı
- G_2 : İkinci Parkurda Farklı Karşılıklı Kenar Dubaları Arasından Geçiş Sayısı
- KD_2 : İkinci Parkurdaki Karşılıklı Kenar Dubası Sayısı
- \mathcal{C}_2 : İkinci Parkurda Çarpılan Duba Sayısı
- ED_2 : İkinci Parkurdaki Engel Dubası Sayısı
- $PD\mathcal{C}_2$: İkinci Parkurda Parkurdan Çıkış Sayısı
- TS_3 : Üçüncü Parkurda Angaje Olunacak Hedefe Vurduğu Andan Önce Farklı Hedeflere Temas Sayısı

Tablo 3. Görev Puanlaması

Parkur No	Kriter	Puanlama
Parkur-1	Başlama, Motor Çalıştırma ve Hareket	2
	Parkur-1'e giriş yapma (İDA'nın birinci duba ikilisinin %100'ünü geçmiş olması)	3
	Geçiş	$(G_1/KD_1) \times 10$
	Çarpma	$((-16 \times \mathcal{C}_1) / (4 \times KD_1) + 16)$, $\mathcal{C}_1 : [0: (4 \times KD_1)]$ 0, $\mathcal{C}_1 > (4 \times KD_1)$
	Parkur Dışına Çıkma	$((-24 \times PD\mathcal{C}_1) / 12) + 24$, $PD\mathcal{C}_1 : [0: 12]$ 0, $PD\mathcal{C}_1 > 12$
	Maksimum Parkur Puanı	55
Parkur-2	Geçiş	$(G_2/KD_2) \times 40$
	Çarpma	$((-30 \times \mathcal{C}_2) / (2 \times (2 \times KD_2 + ED_2)) + 30)$, $\mathcal{C}_2 : [0: (2 \times (2 \times KD_2 + ED_2))]$ 0, $\mathcal{C}_2 > (2 \times (2 \times KD_2 + ED_2))$
	Parkur Dışına Çıkma	$((-30 \times PD\mathcal{C}_2) / 15 + 30)$, $PD\mathcal{C}_2 : [0: 15]$ 0, $PD\mathcal{C}_2 > 15$
	Maksimum Parkur Puanı	100
Parkur-3	Başarılı Angajman	100, $TS_3 = 0$ 50, $TS_3 = 1$ 5, $TS_3 = 2$ 2, $2 < TS_3 \leq 8$ 1, $8 < TS_3$
	Başarılı Angajman	45

	Koşuluyla İHA Kullanımı	
	Maksimum Parkur Puanı	145

5.4.2.7.3. Ceza Puanları

Pas geçme, yeniden başlama, deniz alanı kirletme, video ve veri teslim cezaları tek seferlik; diğer cezalar vaka başına olarak uygulanacaktır.

5.4.2.7.4. Pas geçme cezası

Her bir takım bir defaya mahsus pas geçme hakkını kullanabilecektir. Ancak, Pas geçme hakkını kullanılması durumunda 15 ceza puanı uygulanacaktır.

5.4.2.5.3.2. Haberleşme ortamı ihlal cezaları

Herhangi bir takım yarışma halindeyken iletişim modüllerini kullandığı tespit edilen takıma 150 ceza puanı uygulanacaktır.

Herhangi bir koşul ya da şekilde şartnamede kullanılmayacağı belirtilen haberleşme frekansını kullandığı tespit edilen takıma 55 ceza puanı uygulanacaktır.

5.4.2.5.3.3. Görev, Komut, Aktarım ve Diğer ihlal cezaları

Parkur ve Yarışma Alanı Kuralları başlığında verilen görev, komut, aktarım ve diğer parkur kurallarına dair ihlallerde takıma 50 ceza puanı uygulanacaktır.

5.4.2.5.3.4. Deniz alanı kirletme cezası

Deniz alanının kirletilmesi neticesinde ilgili takıma 20 ceza puanı uygulanacaktır.

5.4.2.5.3.5. Video ve veri teslim cezası

İDA'nın karaya alım anından itibaren 20 dakika içerisinde, takımın kendi USB flash belleğiyle video ve veri dosyalarını teslim etmeyen takıma 20 ceza puanı uygulanacaktır.

5.4.2.5.3.6. Etik davranış cezası

Kendi takım arkadaşlarına, diğer takım üyelerine, Hakem Kuruluna, organizasyon heyetine veya ziyaretçilere etik olmayan davranış sergileyen bireylerin takımlarına ceza puanı uygulanacaktır. Ceza miktarı konusunda Hakem Kurulu yetkilidir.

5.4.2.7.5. Bonus puanlar

Yarışmanın başlangıcında, diğer bütün takımların pas geçmek istemesi ve yalnızca bir takımın gönüllü olarak ilk yarışmak istemesi durumunda gönüllü takıma 15 bonus puan verilecektir.

5.4.2.7.6. Toplam Puan Hesabı

Tablo 4. Toplam Puan Hesabı

No	Tanım	Puan
1	Rapor Puanlaması	15
2	Görev Puanlaması	
2.1	Parkur-1	55

2.2	Parkur-2	100
2.3	Parkur-3	145
3	Ceza Puanlaması	
4	Bonus Puanlaması	

6. ÖDÜL

Ödül sıralamasına giren takımlar arasında 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.

Tablo 5. Ödül Miktarları

DERECE	ÖDÜL MİKTARI	DANIŞMAN
Birinci	250.000 TL	15.000 TL
İkinci	200.000 TL	12.000 TL
Üçüncü	150.000 TL	10.000 TL

En İyi Takım Ruhu Ödülü: Yarışma alanında üstlenilen görevlerini ve alandaki iş planlarını en iyi şekilde sonuçlandırmayı hedefleyen takımlara, bu amaçta başarı elde edip edilmemesine bakılmaksızın enerjilerini alanda en iyi şekilde yansıtan takımlara verilen ödüldür. Takım olarak alanda gösterilen çaba, beceri, takım içi ve takımlar arası iletişim vb. durumlarına bakılarak değerlendirme yapılacaktır. Belirtilen ödül prestij amaçlı olup bir maddi karşılığı bulunmamaktadır.

En Özgün Yazılım Ödülü: Rapor aşamaları ile birlikte Yarışma Değerlendirme Kurulu tarafından yazılım değerlendirmeleri yapılmaktadır. İletilen yazılım ürününün işlevselliği, güvenilirliği, güncel yüksek teknolojiyle uyumlu altyapı ve sistem mimarisi açısından değerlendirilecek ve ilgili danışma kurulu tarafından en özgün yazılıma sahip takım belirlenecektir. Belirtilen ödül prestij amaçlı olup bir maddi karşılığı bulunmamaktadır. Finalistlerin yarışma alanında yazılım ve algoritmalarını, yazılım değerlendirme komitesine daha rahat anlatabilmeleri için rapor, sunum veya akış diyagramı gibi yardımcı dokümanları kullanması önerilir.

En İyi Tasarım Ödülü: İDA tasarımı ve üretiminde kendi tasarımlarını yapıp üreten takımlar bu ödül için değerlendirilmeye alınacaktır. Belirtilen ödül prestij amaçlı olup bir maddi karşılığı bulunmamaktadır.

7. GENEL KURALLAR

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

8. ETİK KURALLAR

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

SORUMLULUK BEYANI

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.



#MILLI
TEKNOLOJİ
HAMLESİ

