



# ROBOTAKSİ-BİNEK OTONOM ARAÇ YARIŞMASI ŞARTNAMESİ

## 2025



## İÇİNDEKİLER

1. YARIŞMA AMACI.....	3
1.1. Yarışma Kategorileri.....	4
1.1.1. Özgün Araç Kategorisi .....	4
1.1.2. Hazır Araç Kategorisi .....	4
1.2. Yarışma Süreci .....	5
1.3. Yarışmaya Katılım Koşulları .....	5
1.3.1. Takım .....	5
1.3.2. Başvuru .....	5
1.3.3. Eğitim Seviyesi-Danışman .....	6
1.3.4. Süreç Bilgileri .....	6
1.3.5. Diğer .....	7
2. YARIŞMA GÖREVİ.....	7
2.1. Teknik Şartname .....	8
2.2. Parkur .....	9
2.3. Trafik İşaretleri .....	10
2.4. Engeller.....	10
3. YARIŞMA RAPORLARI VE SUNUMLARI .....	10
3.1. Teknik Yeterlilik Formu .....	10
3.2. Kritik Tasarım Raporu .....	11
3.3. Araç Test Videosu – Simülasyon- Sunum .....	11
4. DESTEKLER VE ÖDÜLLER.....	11
4.1. Destekler.....	12
4.1.1. Özgün Araç Kategorisi .....	12
4.1.2. Hazır Araç Kategorisi .....	13
4.2. Ödüller ve Kuralları .....	13
5. YARIŞMA.....	14
5.1. Yarışma Öncesi Yapılacak Faaliyetler .....	14
5.1.1. Hazır Araç Kategorisi Araç Eğitimi.....	15
5.2. Yarışma Sırasında Yapılacak Faaliyetler .....	15
5.2.1. Teknik Kontroller .....	15
5.2.2. Yarışmalar.....	16
5.2.3. Yarışma Raporu ve Sunum.....	16
5.2.4. Değerlendirme.....	16
6. YARIŞMA TAKVİMİ .....	17
7. İLETİŞİM.....	18
8. GENEL KURALLAR.....	18
9. ETİK KURALLAR.....	18
Sorumluluk Beyanı.....	18

## VERSİYONLAR

Tablo 1 Versiyonlar Tablosu

VERSİYON	TARİH	Açıklama
1.0	05.02.2025	İlk Versiyon
1.1	14.02.2025	6. YARIŞMA TAKVİMİ - Metin Güncellemesi
1.2	28.05.2025	6. YARIŞMA TAKVİMİ
1.3	29.05.2025	6. YARIŞMA TAKVİMİ
1.4	16.06.2025	6. YARIŞMA TAKVİMİ

## 1. YARIŞMA AMACI

Otonom araçlar artık 90'lı yılların bilim kurgu dizilerinde resmedildiği gibi hayal ürünü olmaktan çıkıyor. Günümüzde birçok teknoloji şirketi bu konu üzerinde büyük bütçelerle araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütüyorlar. Hali hazırda ABD'nin bazı pilot bölgelerinde şehir trafiğinde otonom araçlar seyir halindedir. Otomatik sürüş / Otonom araç konusundaki gelişmeler hızlanarak devam edecek ve 2030 ve sonrasında bu konseptler hareketlilik kavramında ciddi yer alacaktır.

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2022 verilerine göre trafik kazalarına sebep olan kusurlar içinde sürücü kusurları, %86,8 gibi büyük bir oran teşkil etmektedir. Otonom araçlar, insan hatasını en aza indirdiği için trafik güvenliğine katkısı oldukça yüksektir. Ayrıca, trafik yoğunluğunda büyük önem arz eden uygun olmayan güzergâh seçimi, bencil sürücü davranışları gibi etkenler otonom araçlar sayesinde giderilebilir. Bu yüzden, otonom araçlar, geleceğin şehirlerinin vazgeçilmez unsurları olacaklardır.

TÜBİTAK ve Bilişim Vadisi tarafından TEKNOFEST Teknoloji Yarışmaları kapsamında düzenlenen Robotaksi-Binek Otonom Araç yarışması mobilite araçların, sensör teknolojilerinin, otonom kontrol algoritmaları ve yapay zekâ gibi konularında ekosistemin gelişmesini sağlamanın yanında otonom araç teknolojilerinin ülkemizde geliştirilmesini sağlamak amacıyla yapılmaktadır.

*Yarışma şartnamesinin geri kalan kısmında Robotaksi-Binek Otonom Araç, "Robotaksi" ismi kullanarak bahsedilecektir.*

### 1.1. Yarışma Kategorileri

Yarışma, Özgün Araç Kategorisi ve Hazır Araç Kategorisi olmak üzere iki kategoriden oluşacaktır.

#### 1.1.1. Özgün Araç Kategorisi

Takımlar hibe edilmiş veya daha önceden üretilmiş araçlar ile bu kategoriye katılım sağlayabilir. Lakin aracın bütün yapısalından ve teknik şartnameye uygunluğundan takım sorumludur.

#### 1.1.2. Hazır Araç Kategorisi

TEKNOFEST Komitesi tarafından sadece yazılımsal geliştirmeler yapmak isteyen takımlara, yarışmada kullanılabilmesi için belli sayıda kablo ile sürüşe (drive-by-wire) sahip tam donanımlı elektrikli bir araç platformu sağlanacaktır. Belirli sayıda olacak olan tam donanımlı araç platformları takım bazında sağlanmayacak olup ortak kullanıma açılacaktır. Tam donanımlı araçta uzaklık sensörü, kamera, haberleşme sistemi, kontrol kartı gibi donanımların olması planlanmaktadır. Takımların araçta bulunan gerekli sensörlerden gelen verileri işleyerek gerekli algoritma yazılımlarını kendilerinin geliştirmesi gerekmektedir.

Tam donanımlı araçların hazırlık aşaması tamamlandıktan sonra araçlar belirli aşamayı geçen takımların kullanımına sunulacaktır. Araçların kullanım süreleri randevu sistemi ile ayarlanacak olup takımlar o sürelerde yazılımlarını araçlar üzerinde

test edebileceklerdir. Araç platformuna ait teknik özellikler ve kullanım kılavuzu daha sonra takımlar ile paylaşılacaktır.

Yarışma görevleri iki kategori için de aynı olup parkurda levha ve trafik ışıklarında değişiklikler yapılabilecektir.

## 1.2. Yarışma Süreci

- ✓ Teknik Yeterlilik Form Aşaması
- ✓ Kritik Tasarım Raporu
- ✓ Araç Test Videosu, Simülasyon ve Sunum
- ✓ Final

## 1.3. Yarışmaya Katılım Koşulları

### 1.3.1. Takım

◆ Otonom araçların tasarımı ve geliştirilmesi farklı disiplinler içerdiği için katılımcıların yarışmaya takım olarak katılımı zorunludur.

◆ Yarışmaya; lise, üniversite öğrencileri ve mezunları takım halinde katılabilir. Özel Sektör olarak katılım yapılmamaktadır.

◆ Takımların okul (üniversite/lise) kulübü olması zorunluluğu yoktur.

◆ Takımlar, tek bir okuldan oluşturulabileceği gibi bir veya birden fazla lise/yükseköğretim öğrencisinin bir araya gelmesi ile karma bir takım olarak da oluşturulabilir.

◆ Takımlar;

O Hazır Araç kategorisinde en az 3 en fazla 25 kişiden oluşmalıdır. (Sayılara danışman dahil değildir.)

O Özgün Araç kategorisinde en az 5 en fazla 25 kişiden oluşmalıdır. (Sayılara danışman dahil değildir.)

Finalde yer alabilecek takım üye sayısı daha sonra açıklanacaktır.

### 1.3.2. Başvuru

◆ Yarışmaya yapılan başvurular, Özgün Araç ve Hazır Araç Kategorilerinde ayrı şekilde alınır.

◆ Başvuru yapacak olan takımlar kategorilerden sadece birisine kayıt yaptırabilirler.

◆ Bir takımın üyesi Robotaksi Yarışması kapsamında başka bir takımının üyesi olarak bulunamaz.

◆ Özgün Araç kategorisi üzerinden başvuru yapacak her takım yarışmaya sadece tek

bir araç ile katılabilir.

### 1.3.3. Eğitim Seviyesi-Danışman

- ◆ Lise seviyesindeki takımların bir danışman bulundurmaları zorunludur.
- ◆ Finale kalan takımların onaylı öğrenci belgelerini, danışmanlar için ise öğretim üyesi/görevlisi, araştırma görevlisi veya öğretmen olduklarını gösteren onaylı belgeni KYS platformunda açılacak alana yüklemeleri gerekmektedir.
- ◆ Lisans, lisansüstü öğrencileri ve mezun seviyesindeki takımların danışman zorunluluğu yoktur, bir öğretim görevlisini/üyesini veya araştırma görevlisini danışman olarak alabilir.
- ◆ Takım içinde bulunan üyelerin arasındaki en yüksek eğitim seviyesi takımın eğitim seviyesini belirler.
- ◆ Danışmanın yazılı olarak ilgili eğitim/öğretim kurumlarından alınacak görevlendirme yazısını TEKNOFEST Komitesine iletmek zorundadırlar. (Danışman değiştirmek içinde bu evrakın verilmesi zorundadır.)
- ◆ Danışman değişikliği olması durumunda yazılı olarak ilgili TEKNOFEST Komitesine iletmek zorundadırlar.
- ◆ Her takımın yalnızca bir danışmanı olabilir.
- ◆ Bir danışman sadece tek bir takıma danışmanlık yapabilir.
- ◆ Danışmanının takımdaki rolü projede ihtiyaç duyulacak akademik desteği sağlayarak takım üyelerinin problemlerine çözüm üretebilmeleri için yol göstermektir.

### 1.3.4. 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, Form/Sunum 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, form/sunum 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 KTR son teslim tarihine kadar yapılmaktadır. KTR tesliminden sonra takımlarda değişiklik yapılamaz.

### 1.3.5. Diğer

◆ Geçen senelerde finalist olan takımların projelerini/araçlarını/otonom yazılımlarını geliştirmiş olması ve yarışmaya daha önce katıldığına dair bilgiyi raporlarında belirtmesi gerekmektedir.

◆ Yukarıdaki şartları sağlamayan takımların başvuruları geçersiz sayılacaktır.

◆ Başvurular, Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali TEKNOFEST Teknoloji Yarışmaları resmî web sitesi ([www.teknofest.org](http://www.teknofest.org)) üzerinden yapılacaktır. Bu tarihten sonra **(01 Mart 2025)** hiçbir başvuru kabul edilmeyecektir.

## 2. YARIŞMA GÖREVİ

Bu bölüm, Robotaksi'nin otonom sürüş kabiliyetlerini kent içi trafik koşulları ve mobilite ihtiyaçlarını simüle eden gerçekçi bir test parkurunda sergileyeceği görevleri tanımlar. Görevler, şehir içi ulaşım senaryolarını modelleyen bir akış çerçevesinde gerçekleştirilecektir. Yarışma gününde, katılımcılara parkura ve görevlere ilişkin kritik konum bilgileri JSON dosyasında paylaşılacaktır. BU JSON dosyasının formatı, Teknik şartnamede detaylandırılacaktır. Konum bilgileri ve tanımlar aşağıdaki gibidir.

Referans Noktası (Datum Point): Parkur içinde önceden belirlenmiş bir GPS koordinatıdır. Bütün konumlandırma, ölçümleme ve değerlendirmelerin temel referansıdır.

Araç Başlangıç Noktası: Aracın görev başlangıcında bulunduğu GPS koordinatı ve kuzey referansına (north heading) göre kafa açısı bilgilerinden oluşur.

Araç Park Bölgesi Noktası: Aracın park edebileceği alanların girişini belirten GPS koordinatları ve kuzey referansına göre kafa açısını belirtir. Bu konum aracın park etmesi gereken noktayı tanımlamaz. Parkur açıklamasında bulunan park bölgesinin giriş noktasını tanımlar. Araç, bu konuma ulaştıktan sonra uygun bir park alanına park etmesi gerekmektedir.

Görev Noktası/Noktaları: Göreve özel tanımlanacak GPS koordinatları ve kuzey referansına göre kafa açılarını içerir. İlgili görev senaryosuna göre bir veya birden fazla nokta verilebilir. Örneğin, yolcu indirme-bindirme senaryosunda aracın yolcuyu alacağı veya bırakacağı noktalar bu şekilde tanımlanabilir. Aracın son hedef noktası da bu şekilde tanımlanabilir. Bir görevde hakem kurulu tarafından tanımlanmış herhangi bir görev noktası yoksa, bu bilgi paylaşılmayacaktır.

Not: Verilen konum bilgileri, aracın ön tarafının en uç noktasının konumunu ve aracın yönünü ifade eder. Tolerans bilgileri teknik şartnamede detaylı işlenecektir.

Aşağıda, yarışma günlerinde sunulabilecek örnek görev senaryoları yer almaktadır. Hakem kurulu bu çerçeveyi genişletebilir veya revize edebilir. Senaryo tanımları teknik şartnamede detaylandırılacaktır.

- Örnek Senaryo 1: Araç, belirlenen başlangıç noktasından hareket ederek parkur üzerinde önceden tanımlanmış farklı noktalarda yolcu indirme ve bindirme işlemlerini gerçekleştirecektir. Araç, her yolcuyla belirlenen konumlara güvenli bir şekilde alıp bırakacak ve bu süreç boyunca trafik kurallarına uygun hareket edecektir. Görev, aracın belirtilen işlemleri tamamladıktan sonra park alanına ulaşarak park etmesi ile tamamlanacaktır.
- Örnek Senaryo 2: Araç, hareketli veya sabit engeller, kısmen veya tamamen kapalı yollar gibi dinamik trafik koşullarını içeren eden bir senaryoyu tamamlayacaktır. Bu görevde, araç belirtilen trafik durumlarına uygun şekilde tepki verecek, engelleri güvenli bir şekilde geçecek ve trafik kurallarına uyacaktır. Görev, aracın belirtilen park alanına ulaşarak uygun bir şekilde park etmesi ile tamamlanacaktır.
- Örnek Senaryo 3: Araç, başlangıç noktasından hareket ederek önceden tanımlanmış yolcu alma (bindirme) noktasına ulaşacaktır. Araca sanal yolcu alındıktan sonra, araç belirtilen yolcu indirme noktasına doğru hareket edecek ve bu noktada yolcu indirecektir. Görev, aracın belirtilen park alanına ulaşarak doğru şekilde park etmesi ile tamamlanacaktır.

Önemli: Araçlar bu süreç boyunca trafik kurallarına kesinlikle uymalıdır. Şerit ve yön ihlali yapılmamalı, hız sınırları aşılmamalı, araç herhangi bir yere sürme ya da dokunma yapmadan güvenli bir sürüş sağlamalıdır. Ayrıntılı kurallar teknik şartnamede tanımlanacaktır.

Bu senaryoların nasıl puanlanacağı, kural ihlallerinin hangi durumlarda ceza gerektireceği, diskalifiye ölçütlerinin neler olduğu, “Trafik kurallarına uymama” gibi ihlallere ilişkin yaptırımlar (diskalifiye, puan kesintisi vb.) teknik şartnamede açık bir şekilde belirtilecektir.

Özetle, Robotaksiden gerçek bir sürücünün davranışlarını taklit ederek tanımlanan senaryoları eksiksiz uygulaması; trafik kurallarına uyarak, belirtilen GPS noktalarına doğru kafa açılarıyla ulaşarak, güvenli ve hatasız bir sürüş deneyimi sergilemesi beklenmektedir. Görevlerin kapsamı ve zorluk derecesi her yarışma gününde hakem kurulu tarafından açıklanacaktır.

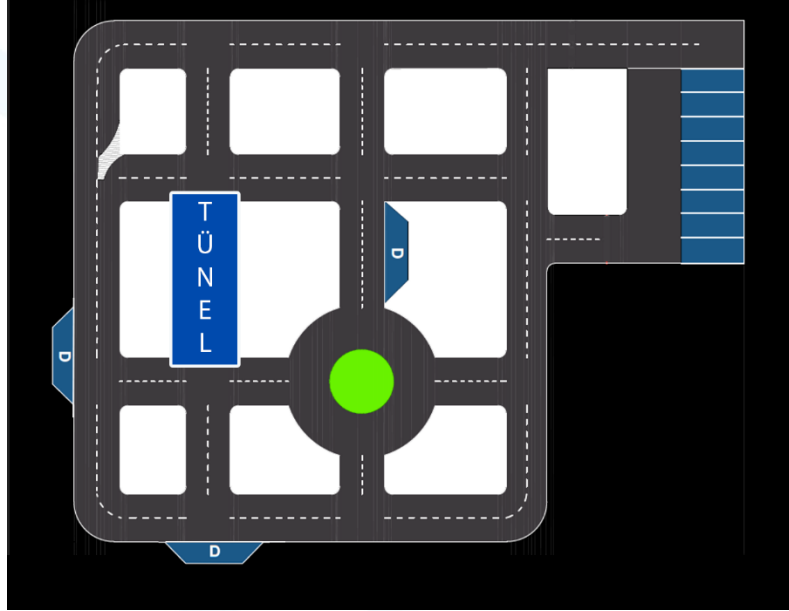
## 2.1. Teknik Şartname

Teknik şartname, yarışmanın tüm kurallarını, araç gereksinimlerini ve olası görevlerini ayrıntılı bir şekilde tanımlayacak ve test edilebilir, ölçülebilir kriterler sunacaktır. Teknik şartnamede, “Uzaktan Acil Müdahale Sistemi” (UMS) ve “Fren” sistemi gibi başlıklarda araçların durma mesafesi, frenleme tepki süresi gibi belirli standartlar ve hedeflenen gereklilikler detaylı olarak açıklanacaktır. Ayrıca, yarışma günü katılımcılara sağlanacak görev ve konum bilgisi JSON formatında sunulacak, bu JSON’un taslak örneği, alan adları, veri tipleri ve örnek içerikleri teknik şartnamede yer alacaktır. Puanlama sistemine ilişkin olarak, puanların nasıl toplandığı, hatalardan veya eksik görevlerden doğan puan kısımları ve “Başarılı görev tamamlama” kriterleri de netleştirilecektir. Kabul edilebilir değerler, tolerans aralıkları ve hata sınırları açıkça tanımlanacak ve bu sayede belirlenen kriterlerin doğrulanabilirliği sağlanacaktır. Teknik şartname daha sonra duyurulacaktır.



## 2.2. Parkur

Robotaksi tam ölçekli bir parkurda görev yapacaktır. Yarışma parkuru Şekil 1’de görülmektedir.



**Şekil 1 Robotaksi-Binek Otonom Araç Yarışması Parkur Alanı**

Normal trafikte olduğu gibi aracın şerit içinde hareket etmesi beklenecektir. Parkurun başlangıç noktası yarışma günü hakem kurulu tarafından belirlenen noktalardan biri olacaktır.

Bunun dışında parkurda çeşitli trafik işaret ve işaretçileri, engeller ve diğer araçlar olabilecektir. Tipik olarak yön işaretleri, dönüş yasağı işaretleri, yaya geçidi işaretleri, trafik ışıkları, dur ve diğer trafik işaretleri olabilecektir.

Robotaksinin izleyeceği yol şeritlerle belirlenecektir. Bu şeritlere temas etmeden ve görüntüleme aygıtlarının görüntülemesini engellemeyecek şekilde güvenlik amaçlı bariyerler olacaktır. Alanı çevreleyecek bariyerler çeşitli renk ve ebatlarda olabilir. Şeride taşmayacak şekilde, şeridin dışında herhangi bir noktada bulunabilir. Parkur çevresindeki bariyerlerin konumu ve yönelimi yarışma anında değişikliklere uğrayabilir.

Robotaksi park alanı aracın dik park edebileceği şekilde düzenlenmiştir. Park yerlerinin giriş kısımları açık olacaktır. Diğer üç tarafı düz ve kesintisiz beyaz çizgilerle belirtilecektir. Park alanının çevresinde yukarıda bahsedilen bariyerler bulunabilir.

Yarışma günü veya saatine bağlı olarak parkurda hava (yağmur, sis, güneş vb.) ve ışık koşulları (gölge vb.) değişiklik gösterebilir. Robotaksinin, bu değişken çevre koşullarına gerçek bir sürücü gibi adapte olması ve görevlerini başarılı bir şekilde tamamlaması beklenmektedir.

Parkurun şematik çizimi veya temel ölçüleri, teknik şartnamede yer alacaktır.

## 2.3. Trafik İşaretleri

Parkur boyunca çeşitli trafik işaretleri kullanılacak ve Robotaksinin bu işaretlere uyması beklenecektir. İşaret ve işaretçiler Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik İşaretleri standartlarına uygun olacaktır.

Bu standartlara aşağıdaki bağlantıdan ulaşılabilir.

<https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Trafik/IsaretlerElKitabi/TrafikIsaretleriElKitabi2015.pdf>

Kullanılacak trafik işaret ve işaretçilerinin tam listesi, yola göre bulunabileceği konum ve yönelim bilgileri teknik şartnamede detaylandırılacaktır.

## 2.4. Engeller

Yarışmada engel olarak plastik yol bariyerleri, farklı boyutlarda trafik konileri ve hareketli objeler kullanılabilir. Bu engeller; araçları, yayaları, yol çalışmasını veya benzeri, yolu kullanıma kısmi veya tam olarak kapatacak engelleri temsil edeceklerdir. Kullanılacak engellerin boyutları, şekilleri ve düzenlemeleri belirli bir standarda sahip olmayacağından, araçların bu çeşitlilik karşısında adapte olabilmesi beklenir. Yolda engel bulunması durumunda araç, engellere ve pist çevresindeki bariyerlere çarpmadan, sürmeden ve trafik kurallarına uygun şekilde güvenli bir sakınma manevrası yapmalıdır. Sakınma manevrasının mümkün olmadığı durumlarda araçlar yeniden planlama yapabilir. Araçların engeller karşısındaki davranışları, insan sürücülerle kıyaslanarak değerlendirilir. Örneğin, bir engelden sakınma sırasında aracın aldığı kararlar ve uyguladığı manevraların, gerçek bir sürücünün vereceği tepkilerle uyumlu olması beklenir. Yarışma boyunca araç, her türlü engeli algılayarak trafik akışını aksatmadan ve güvenli bir şekilde yoluna devam etmelidir. Bu süreçte sergilenen karar verme yeteneği, sürüş güvenliği ve trafik kurallarına uygunluk, değerlendirme kriterleri arasında yer alacaktır.

## 3. YARIŞMA RAPORLARI VE SUNUMLARI

Yarışma kapsamında takımlardan Teknik Yeterlilik Formu ve Kritik Tasarım Raporu olmak üzere iki adet rapor istenecektir. Ayrıca hakem heyetinin final zamanı alacağı karar doğrultusunda takımların yarışma sonunda sunum yapmaları istenilebilir. Kritik Tasarım Raporu sürecini başarı ile tamamlayan takımlardan Araç Test Videosu, Simülasyon ve Sunum yapmaları talep edilecektir.

Bu rapor ve sunumlar hakem heyeti tarafından istendiği takdirde değerlendirmede yer alacaktır.

### 3.1. Teknik Yeterlilik Formu

Robotaksi yarışmasına başvuran her takım, yarışma takviminde belirtilen son tarihe kadar teknik yeterlilik formunu hazırlayıp, danışman ve takım kaptanı tarafından KYS' de ilgili alana yüklemekle yükümlüdürler. Belirtilen son tarihe kadar formunu ulaştırmayan takımlar başarısız sayılacak ve yarışmaya katılma hakları bulunmayacaktır.

Formun takvimde belirtilen gün içerisinde saat 17:00' a kadar KYS sistemi üzerinden yüklenmesi gerekmektedir. Takvim ve saatlerde TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi tarafından değişiklik yapma hakkı bulunmaktadır.

Robotaksi yarışmasına başvuran takımlar, teknik yeterlilik formunu, Teknik Yeterlilik Form Şablonuna uygun olarak hazırlayacaklardır. Form şablonunda talep edilen bilgileri raporlarında belirtmeyen takımlar elenecektir.

Robotaksi yarışmasına başvuran takımların teknik Yeterlilik formları, Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri tarafından "Teknik Yeterlilik Form Şablonu" na uygun olarak değerlendirilecektir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda bir sonraki aşamaya kabul edilecek takımlar belirlenecek, yarışmaya kabul edilmeyecek takımlar ise elenecektir. Teknik Yeterlilik formu değerlendirme sonuçları, yarışma takviminde belirtilen tarihte takımlara açıklanacaktır.

### 3.2. Kritik Tasarım Raporu

Teknik Yeterlilik Form sürecini başarı ile tamamlayan takımlar, yarışma takviminde belirtilen son tarihe kadar kritik tasarım raporlarını hazırlayıp, danışman ve takım kaptanı tarafından KYS' de ilgili alana yüklemekle yükümlüdürler. Belirtilen son tarihe kadar raporlarını ulaştırmayan takımlar başarısız sayılacak ve yarışmaya katılma hakları bulunmayacaktır.

Raporun takvimde belirtilen gün içerisinde saat: 17:00' a kadar KYS sistemi üzerinden yüklenmesi gerekmektedir. Takvim ve saatlerde TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi tarafından değişiklik yapma hakkı bulunmaktadır.

Robotaksi yarışmasına başvuran takımlar, kritik tasarım raporlarını, Kritik Tasarım Rapor Şablonuna uygun olarak hazırlayacaklardır. Rapor şablonunda talep edilen bilgileri raporlarında belirtmeyen takımlar başarısız sayılacaktır.

Robotaksi yarışmasında katılan takımların kritik tasarım raporları, Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri tarafından "Kritik Tasarım Rapor Şablonu"na uygun olarak değerlendirilecektir ve puanlandırılacaktır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda yarışmaya kabul edilecek takımlar belirlenecek, yarışmaya kabul edilmeyecek takımlar ise elenecektir. Kritik tasarım raporlarının değerlendirme sonuçları, yarışma takviminde belirtilen tarihte takımlara açıklanacaktır.

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.

### 3.3. Araç Test Videosu – Simülasyon

Araç Test Videosu, özgün araç kategorisi için, yarışmaya katılacak aracın güvenli bir şekilde çalıştığının gösterilmesi, otonom olarak hareket etmesi, istenilen yönde hareket edebildiğini gösteren kesintisiz bir videodur. Video içeriği iki alt video içerir. Birinci alt video sürücü koltuğunu ve direksiyonu tam kadrage alır. İkinci alt video araç dışından aracı ve hareketini tam olarak kadrage alır. Her iki videoda aynı zamanda çekilmelidir.



Araç Test Videosunda aracın yol boyunca otonom olarak 20 metre gidebildiğinin ve engel ile karşılaştığında durduğunun gösterilmesi gerekmektedir. Aracın otonom olarak harekete başlamasından itibaren aracın düz yol üzerinde bir noktadan başka bir noktaya hareket edebildiğinin gösterilmesi gerekmektedir. Videonun çözünürlüğü en az 720p, toplam süresi ise en az 2 dakika, en fazla 5 dakika olmalıdır. Yarışmaya katılabilmek için videosunun yarışma takviminde belirtilen tarihe kadar gönderilmesi zorunludur.

Takımlar, genel ve teknik şartnamede tanımlanan kurallara ve Robotaksi yarışması görev tanımlarına uygun bir simülasyon gerçekleştirecek ve bu simülasyonu değerlendirme kuruluna rapor olarak sunacaktır. Simülasyonun temel amacı, TEKNOFEST Robotaksi Yarışması'nda yer alan görevlerin başarıyla gerçekleştirilmesi için gerekli olan otonom araç yeteneklerinin ekipler tarafından doğrulanmasıdır.

Takımlar, simülasyon ortamını seçme konusunda tamamen serbesttir ve Gazebo, Unity, Unreal Engine, LGSVL/Simulator, Matlab gibi herhangi bir benzetim platformu kullanılabilir. Ancak, simülasyon ortamında geliştirilen algoritma ve yazılımların, yarışmaya katılım durumunda gerçek araç üzerinde çalıştırılabilir ve uyarlanabilir olması beklenmektedir. Simülasyon sırasında kullanılacak araç ve sensör ekipmanları (örneğin, LIDAR, RADAR, Kamera, GPS), takımların Kritik Tasarım Raporu'nda belirttiği araç tasarımı ile uyumlu olmalıdır. Kritik Tasarım Raporu'nda belirtilmeyen sensörlerin simülasyonda kullanımı yasaktır.

Simülasyon ortamında, yarışma görevlerini eksiksiz ve doğru bir şekilde gerçekleştirebilecek modeller oluşturulmalıdır. Bu modeller, Robotaksi Yarışması'nda belirtilen görevleri yerine getirebilecek yetkinlikte tasarlanmalıdır. Simülasyon süreçlerinde, navigasyon, algılama, kontrol, planlama gibi temel otonom sistem algoritmalarının doğrulanabilir ve test edilebilir olduğu bir ortam tasarlanması gerekmektedir. Kullanılan simülasyon ortamı, bu kriterlerin uygulanabilirliğine göre değerlendirilecektir.

Takımlar, geliştirdikleri simülasyon ortamını ve bu ortamda gerçekleştirdikleri görevlerin icrasını içeren bir sunumu, simülasyon sırasında elde edilen test verileri ve araç performansına dair bir video ile birlikte hakem heyetine sunmalıdır. Gerektiğinde, simülasyon sonuçları ile gerçek araç test sonuçlarının karşılaştırılması da istenebilir. Sunumlar çevrimiçi olarak gerçekleştirilmeyecek olup, simülasyon anlatımının video formatında hazırlanarak sisteme yüklenmesi gerekmektedir.

Simülasyon Raporu ve Sunumu ile ilgili detaylar daha sonra paylaşılacaktır.

Bu süreci başarı ile tamamlayan tamamlayıp finale katılmaya hak kazanan takımlar yarışma takviminde belirtilen tarihte açıklanacaktır.

## **4. DESTEKLER VE ÖDÜLLER**

### **4.1. Destekler**

#### **4.1.1. Özgün Araç Kategorisi**

◆ Destekler için yarışmaya ilk defa katılma şartı aranmaz. Bireyler sadece bir ekipte

yer alabileceklerdir.

♦ KTR aşamasını geçen takımlar arasında aldıkları puanlara göre bir sıralama yapılır. Sıralamada yarışma komitesi tarafından belirlenen sayıdaki takımlara belirlenecek miktarlarda destek sağlanacaktır.

♦ Destek üst limiti 100.000 TL'dir. Destek üst limitini aşmamak kaydıyla takımlar, bütçelerini belirlerler. Belirlenen bütçeler değerlendirilir ve onaylanması halinde ilgili tutar Takım Sorumlusu banka hesabına aktarılır.

#### 4.1.2. Hazır Araç Kategorisi

Kritik Tasarım Raporu sonuçlarına göre bir sonraki aşamaya geçmeye hak kazanan takımlara, yarışma öncesinde randevu sistemi ile üzerinde çalışabilecekleri ve yarışma esnasında belirli bir sıraya göre kullanabilecekleri belli sayıda tam donanımlı drive by wire araç platformu sağlanacaktır. İlgili araç platformlarınız Haziran 2025 tarihi itibarıyla hazır olması planlanmaktadır. Bu tarih o günkü şartlara veya bazı teknik süreçlere göre daha ileri bir tarihe alınabilir. Hazır araçların Bilişim Vadisi alanında bulunması ve takımların randevu sistemi ile araç platformu üzerinde çalışmaları ve yarışma hazırlıklarını yapmaları planlanmaktadır.

#### 4.2. Ödüller ve Kuralları

Görevlerini başarıyla tamamlayan takımlar ödül sıralamasına girmeye hak kazanacaktır.

Aşağıdaki tabloda belirtilen ödüller, ödül almaya hak kazanan takımlara verilecek toplam tutarı göstermektedir, bireysel ödüllendirme yapılmayacaktır. Birincilik, ikincilik ve üçüncülük ödülleri, takım üyeleri toplam sayısına (danışman hariç) göre eşit miktarda bölünerek her şahsın belirteceği banka hesabına yatırılacaktır. Ödül almaya hak kazanan takım danışmanları aşağıdaki birincilik, ikincilik, üçüncülük ödül tutarlarından faydalanamaz, danışmanlara verilecek ödüller aşağıdaki tabloda ayrıca belirtilmiştir.

Derece	Özgün Araç Kategorisi	Hazır Araç Kategorisi	Danışman
Birinci	₺250.000	₺200.000	₺15.000
İkinci	₺200.000	₺175.000	₺12.000
Üçüncü	₺175.000	₺150.000	₺10.000

**Tablo 1 - Ödüller**

Ödül için minimum koşulları sağlamayan ancak aşağıda belirtilen ödül kriterlerine göre mansiyon almaya hak kazanan takımlara Danışma kurulunun uygun göreceği oranda mansiyon ödülü verilecektir. Ödül alma kriterleri ve koşulları teknik şartnamede detaylandırılacaktır.

**En Özgün Yazılım Ödülü:** Rapor aşamaları ile birlikte Yarışma Değerlendirme Kurulu tarafından yazılım değerlendirmelerini yapmaktadır. Belirtilen ödül prestij amaçlı olup

bir maddi karşılığı bulunmamaktadır.

**En İyi Araç Tasarımı Ödülü:** Araç tasarımları ile katma değer sağlayan, maliyet ve performans optimizasyonu sağlayan yarışmacı takımlar bu ödül için değerlendirilmeye alınacaktır. Ödül yalnızca Özgün Araç Kategorisinde verilecek olup, prestij amaçlıdır. Maddi bir karşılığı bulunmamaktadır.

**En İyi Takım Ruhu Ödülü:** Yarışma alanında bulunan tüm yarışmacı takımlar bu ödül için değerlendirilmeye alınacaktır. Belirtilen ödül prestij amaçlı olup bir maddi karşılığı bulunmamaktadır.

## 5. YARIŞMA

TEKNOFEST 2025 kapsamında yapılacak olan Robotaksi yarışma faaliyetleri, yarışma öncesi faaliyetler ve yarışma sırasında yapılacak faaliyetler olmak üzere iki ana kısımdan oluşmaktadır.

Robotaksi kategorisinde yarışmaya başvuran takımlar, yarışma öncesinde; teknik yeterlilik formu teslimi, kritik tasarım raporu teslimi ve araç test videosu-simülasyon-sunum faaliyetlerini icra edeceklerdir. Yarışma sırasında ise; teknik kontroller, yarışmaların icrası faaliyetleri gerçekleştirilecektir.

Gerçekleştirilen faaliyetler, Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri tarafından değerlendirmeye tabi olacaktır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda; yarışmaya kabul edilecek takımlar, destek alacak takımlar, yarışmaya katılacak takımlar ve ödül almaya hak kazanan takımlar belirlenecektir.

Yarışma faaliyetlerinde belirtilen hususları yerine getirmeyen takımlar başarısız sayılacak; yarışmaya kabul alma, destek alma, yarışmaya katılma veya ödül alma hakları bulunmayacaktır.

Yarışma süresi boyunca otonomi, otomatik kontrol sistemleri gibi teknik konularda takımlar Yarışma Komitesi'nde görevli ekip tarafından monitör edilerek mentörlük desteği verilecektir. Ayrıca, takımların daha iyi gelişim gösterebilmesi için de Yarışma Komitesi tarafından organize edilecek tesislerde ve/veya internet üzerinden (çevrimiçi) kontrol ve simülasyon sistemleri, otonomi, algılayıcı sistemleri gibi konularda eğitim verilerek bilgi paylaşımı ve gelişim toplantıları düzenlenebilir.

### 5.1. Yarışma Öncesi Yapılacak Faaliyetler

Yarışma öncesi yapılacak faaliyetler, takımların finalden önce gerçekleştirecekleri faaliyetleri açıklamaktadır.

- ❖ Teknik Yeterlilik Formu Teslimi
- ❖ Kritik Tasarım Raporunun Teslimi
- ❖ Araç Test Videosu-Simülasyon-Sunum



### **5.1.1. Hazır Araç Kategorisi Araç Eğitimi**

Hazır Araç kategorisi kapsamında yarışmacılara daha sonra açıklanacak tarihlerde araç ile ilgili eğitimler verilecektir. Yarışma Danışma Kurulu ve Hakem Heyeti tarafından gerekli görülmesi halinde bu eğitimlerin ardından takımların bu konuda yeterliliklerinin ölçüleceği bir değerlendirme yapılacaktır.

### **5.2. Yarışma Sırasında Yapılacak Faaliyetler**

Yarışma sırasında yapılacak faaliyetler, yarışmanın aktif zamanında takımların gerçekleştirecekleri faaliyetleri açıklamaktadır.

Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu Üyeleri ve Hakemleri, faaliyetlerin öncesinde, yarışmaya hak kazanan bütün takım sorumluları ile birlikte toplantı yapacaktır. Bu toplantıda; yarışmalar sırasında uyulması gereken kurallar, emniyetli davranış usulleri ve acil durumlar ile ilgili bilgilendirme yapılacaktır.

Toplantıya katılacak olan takım sorumluları, takımlarındaki bütün üyelere, toplantı sırasında aktarılan bütün kural ve usulleri aktaracak ve bunlara uyulmasını sağlayacaktır. Aksi bir durum veya herhangi bir ihlal tespit edildiğinde, ilgili takım başarısız sayılabilecek veya elenebilecektir. Bu konuda yetki, Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu Üyeleri ve Hakemleri' ne aittir.

Takımların sıra ile ilgili yapacakları itiraz veya önerilerini, teknik kontroller başlamadan önce, Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu Üyeleri ve hakemlerine yazılı olarak iletmeleri gerekmektedir. Teknik kontrollere başladıktan sonra yapılan itiraz ve öneriler değerlendirilmeyecektir. Bu konuda karar verme yetkisi Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu Üyeleri ve hakemlerine aittir.

Yarışmalar sırasında vuku bulan durumlar ile ilgili karar verme yetkisi, Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu Üyeleri ve Hakemleri 'ne aittir.

#### **5.2.1. Teknik Kontroller**

Robotaksi Yarışması'nda yarışmaya katılmaya hak kazanan takımların araçları, yarışma öncesinde teknik kontrollerden geçirilecektir. Teknik kontroller, Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu Üyeleri riyasetinde Hakemler 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.

Teknik kontroller, takımların yarışacağı araçların, teknik ve genel şartnameye uygunluğunun kontrolünü içermektedir. Bu kontroller, Robotaksi Yarışması Hakemleri ve takım üyelerinden 2 kişi ile belirlenen alanda yapılacaktır.

Teknik kontroller teknik şartnamede detaylandırılacaktır.

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 Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu Üyeleri ve Hakemleri yetkilidir.

### **5.2.2. Yarışmalar**

Robotaksi Yarışması, hazırlanan parkurda gerçekleştirilecektir. Her takım, belirlenen sıra ile yarışacaktır. Takım üyeleri, yarışma sıralarını takip etmekle yükümlüdür.

Yarışma, araçların parkur içerisinde belirlenen görevi icra etmesini içermektedir. Yarışma, Robotaksi Yarışması Hakemleri ve takım üyelerinden 2 kişi ile, hakemlerce belirlenen alanda yapılacaktır. Görevi tamamlamak için, takımlara süre verilecektir. Bu “süre” finalde takımlara iletilecektir.

Takımlar belirli bir süre içerisinde göreve “start” vermeleri gerekmektedir. Teknik şartnamede bu süre hakkında bilgi verilecektir. (“başarı; belirli süre içerisinde start vermeden herhangi birinde aracın yarışmaya başlamasıdır”).

Takımlara görev bilgileri yarışma gününde iletilecektir. Yarışmacıların teknik kontrollerini sağlayarak ilgili başlangıç pozisyonuna gelmeleri beklenmektedir.

Detaylı bilgiler teknik şartnamede tanımlanacaktır.

### **5.2.3. Yarışma Raporu ve Sunum**

Robotaksi Yarışması'nda yarışmaya hak kazanan bütün takımlar, parkur üzerinde yarışların tamamlanmasının ardından; Danışma kurulunun uygun görmesi halinde, yarışma raporu hazırlayıp, hazırladıkları raporu sunacaklardır. Yarışma takımları sunumlarını, belirlenen sıra ile birer birer gerçekleştireceklerdir. Her bir takımın sunumu için bir süre belirlenecek, bu süre içerisinde raporlarını Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri' nin de bulunduğu, katılımın sınırlı olmadığı bir yerde sunacaklardır.

Robotaksi Yarışması'nda yarışan takımlar, yarışma raporlarını, Yarışma Rapor Şablonu' na uygun olarak hazırlayacaklardır. Rapor şablonunda talep edilen bilgileri raporlarında belirtmeyen takımlar başarısız sayılacaktır.

Takımların yapacakları sunumlar; çalışmaların takım üyeleri tarafından anlatılması ve soru- cevap içerikli olacaktır. Takım üyesi olmayan bir kişinin sunum yapması, doğrudan ya da dolaylı olarak sunuma katılması kabul edilmeyecektir.

Sunum için belirlenen sürelerin dışında yapılan açıklamalar, Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri tarafından değerlendirilmeyecektir. Yarışma sunumları için belirlenen süreler Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri' nin takım sorumluları ile yaptığı toplantıda takımlara bildirilecektir.

### **5.2.4. Değerlendirme**

Yarışmaların öncesi ve sırasında yapılacak bütün değerlendirmeler için Robotaksi Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri yetkilidir.

## 6. YARIŞMA TAKVİMİ

TEKNOFEST 2025 kapsamında yapılacak Robotaksi yarışmasının takvimi ve faaliyet detayları Tablo 2' te yer almaktadır.

AÇIKLAMA	TARİH
<b>ÖZGÜN ARAÇ KATEGORİSİ</b>	
Teknik Şartnamenin Yayınlanması	ŞUBAT 2025
Yarışma Son Başvuru Tarihi	01.03.2025
Teknik Yeterlilik Formu Son Teslim Tarihi	17.03.2025 – 17:00
Teknik Yeterlilik Formu Sonuçlarının Açıklanması	29.03.2025
KTR Son Teslim Tarihi	09.05.2025 – 17:00
KTR Sonuçlarının Açıklanması	30.05.2025
Araç Test Videosu, Simülasyon Raporu ve Sunumu Son Teslim Tarihi	15.07.2025 – 23:59
Finalistlerin Açıklanması	23.07.2025
Test Dönemi	4-9 AĞUSTOS 2025
<b>Robotaksi Yarışması Final Tarihleri</b>	<b>10-13 AĞUSTOS 2025</b>
<b>HAZIR ARAÇ KATEGORİSİ</b>	
Teknik Şartnamenin Yayınlanması	ŞUBAT 2025
Yarışma Son Başvuru Tarihi	01.03.2025
Teknik Yeterlilik Formu Son Teslim Tarihi	17.03.2025 – 17:00
Teknik Yeterlilik Formu Sonuçlarının Açıklanması	29.03.2025
KTR Son Teslim Tarihi	09.05.2025 – 17:00
KTR Sonuçlarının Açıklanması	30.05.2025
Simülasyon Raporu ve Sunumu Son Teslim Tarihi	18.06.2025 – 17:00
Finalistlerin Açıklanması	23.06.2025
Hazır Araç Kampı Başlangıç Tarihi	07.07.2025
Hazır Araç Kampı Bitiş Tarihi	01.08.2025
Test Dönemi	4-9 AĞUSTOS 2025
<b>Robotaksi Yarışması Final Tarihleri</b>	<b>10-13 AĞUSTOS 2025</b>

**Tablo 2 – Yarışma Takvimleri**

Belirtilen rapor aşamaları öncesinde veya sonrasında Danışma Kurulu soru cevap toplantıları ve eğitim programı oluşturabilir. Bu yarışma süresinde ilgili takımlara



Yarışma Komitesi tarafından bilgilendirmesi yapılacaktır.

İtiraz süreci TEKNOFEST yarışmalar komitesi tarafından sonuçların açıklanmasının ardından gönderilen mail ile takımlara bildirilmektedir.

Takvim ve saatlerde TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi tarafından değişiklik yapma hakkı bulunmaktadır.

TEKNOFEST komitesi ve danışma kurulu gerekli gördüğü şartlarda tarihler ile ilgili değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

## 7. İLETİŞİM

Yarışma hakkında sorular için TEKNOFEST [web sitesinde](#) Robotaksi-Binek Otonom Araç Yarışması [sayfasından](#) yarışmanın [grubuna](#) katılabilirsiniz. Bu grubun aktif olarak takip edilmesi ve her takımdan en az 1 kişinin üye olarak bu gruptaki duyuruları, soru ve cevapları takip etmesi yarışmacıların sorumluluğundadır. Belirtilen e-posta grubunun takip edilmemesi sonucunda doğacak takımların güncel bilgilendirmelere ulaşamama durumundan TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi sorumlu değildir.

Yarışmanın organizasyonel bölümleri ile ilgili soruların [iletisim@teknofest.org](mailto:iletisim@teknofest.org) e-posta adresi üzerinden iletilmesi gereklidir.

Sorularınızın yukarıda doğru kanallar üzerinden iletilmesi, sorulan sorulara hızlı dönüş yapılabilmesi açısından önem arz etmektedir.

## 8. GENEL KURALLAR

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

## 9. ETİK KURALLAR

Yarışma kapsamında geçerli olan Etik 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.**



