



HELİKOPTER
TASARIM YARIŞMA
ŞARTNAMESİ
2024

İÇİNDEKİLER

1. AMAÇ.....	1
2. KAPSAM.....	1
3. YARIŞMA İSTERLERİ	2
3.1 Geleceğe Yönelik Kargo ve Yolcu Taşımacılığı İhtiyaçları	3
3.2 Pazar Araştırması.....	4
3.2.1 Pazar Analizi.....	4
3.2.2 Rekabet Analizi:.....	4
3.3 Operasyonel Konseptler	5
3.4 Kavramsal Tasarım ve Açıklaması	5
3.5 İş Planı	6
3.5.1 Kanvas İş Modelinin Hazırlanması.....	6
3.5.2 İşletmenin Nitelikleri ve Kuruluş Planı	6
3.5.3 Hedefler	6
3.5.4 Pazarlama.....	7
3.5.5 Fiyatlandırma	7
3.6 Yarışma İçeriğine İlişkin Genel Uyarılar.....	7
4. YARIŞMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER	8
4.1 Yarışmaya Katılım Koşulları	8
4.2 Yarışma Takvimi.....	11
4.3 Yarışma Süreci.....	11
4.3.1 Proje Detay Değerlendirme Raporu (PDR).....	12
4.3.2 Final Değerlendirme Sunumları (FDS).....	13
4.4 Puanlama ve Değerlendirme	13
4.4.1 Değerlendirme Kriterleri ve Puanlama	13
4.5 Ödül.....	14
5. GENEL KURALLAR VE DÜZENLEMELER	15
6. ETİK KURALLARI	15
SORUMLULUK BEYANI.....	15
EK 16	
Terimler	16

1. Amaç

Helikopterler başta olmak üzere düşey uçuş kabiliyetine sahip hava araçları, askı ve düşey uçuş kabiliyetleri nedeniyle arama- kurtarmadan lojistiğe, ulaşımdan keşif ve gözetlemeye pek çok alanda herhangi özel bir piste ihtiyaç duymaksızın hizmet verebilmeleri nedeniyle günümüzün vazgeçilmez hava araçları haline gelmişlerdir. Üstelik düşey uçuş kabiliyetine sahip hava araçlarına olan gereksinim giderek artmakta ve gelecekte bu tip araçların kullanımının daha da fazla yaygınlaşacağı beklenmektedir. Bu nedenle düşey uçuş kabiliyetine sahip hava araçlarının geliştirilmesine ilişkin yatırım yapmak önem kazanmaktadır.

İletişim teknolojilerindeki hızlı gelişim beraberinde yerel ve küresel çapta ticari ve bireysel faaliyetleri de geliştirmiş, yolcu ve kargo taşımacılığının inanılmaz ölçekte artmasına neden olmuştur. Diğer yandan, özellikle son zamanlarda yapay zekâ teknolojilerinin gündelik insan hayatına girmeye başlaması, yakın gelecekteki teknolojik ilerlemenin kat be kat artmasına, bunlara bağlı olarak insan yaşamındaki ihtiyaç ve beklentilerin değişmesine sebebiyet verecektir. Dolayısıyla yakın gelecekte, yolcu ve kargo taşımacılığına ilişkin ihtiyaç ve beklentiler bir yandan artarken bir yandan da değişiklikler gösterecektir. Sonuç olarak yolcu ve kargo taşımacılığına ilişkin yapılacak yatırım ve tasarım faaliyetleri tüm bu değişimleri dikkate alacak şekilde şimdiden kurgulanmalıdır.

TEKNOFEST 2024 Helikopter Tasarım yarışmasında, önümüzdeki 20 ila 40 yıllık süreçte yolcu ve/veya kargo taşımacılığı ihtiyaçlarını karşılayacak operasyonel yeteneklere sahip, düşey uçuş yapabilen rotorlu bir hava aracı veya hava araçları sistemi kavramsal tasarımı yapılması, bu aracın nihai tasarımını, imalatını, pazarlaması ve servisini yapacak kurumsal iş planının hazırlanması istenmektedir.

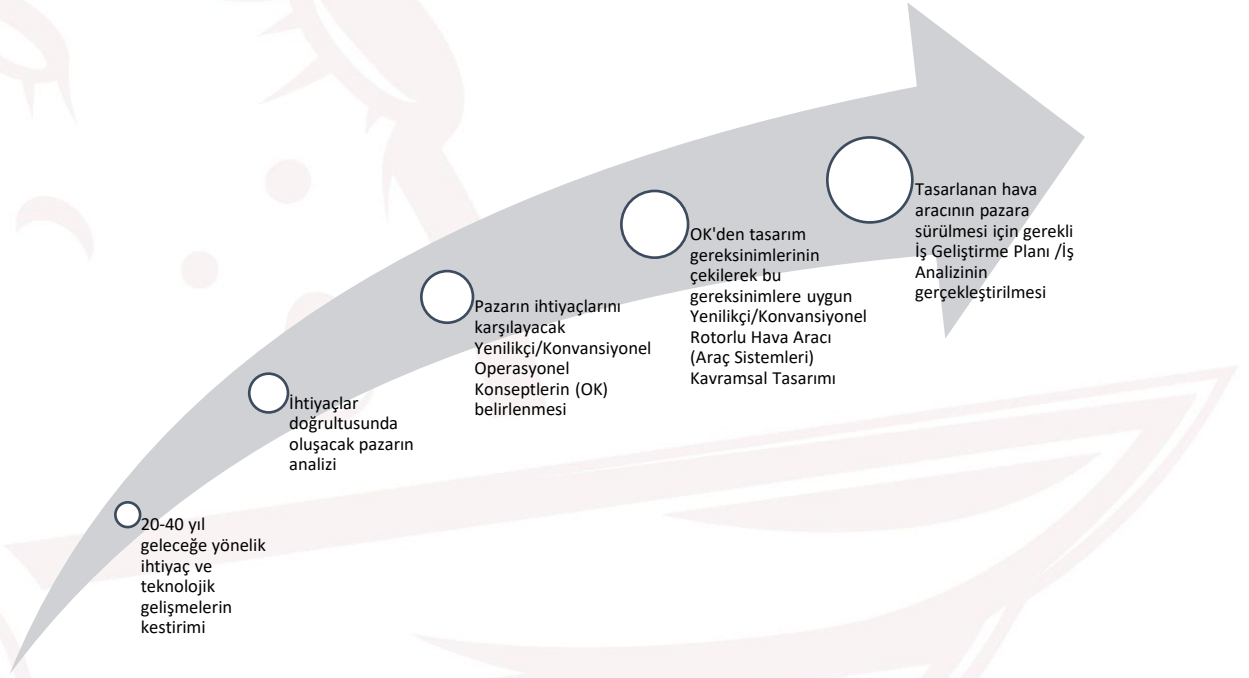
Yarışmada, katılımcıların teknolojik gelişmelere paralel yakın gelecek ihtiyaçlarını belirleme, bu ihtiyaçları çözümlenmeye yönelik fikir geliştirme ve geliştirilen fikrin ticari olarak hayata geçirilebilmesi için gerekli teknolojik, mali ve fiziki uygulanabilirlik analizlerini yapabilme becerileri kazanmaları hedeflenmiştir.

2. Kapsam

Yarışmada sadece rotorlu bir hava aracı kavramsal tasarımı beklenmemektedir. Aynı zamanda gelecek 20 ila 40 yıl sonraki yolcu ve kargo taşımacılığı ihtiyaçlarının öngörülmesi, bu ihtiyaçların doğurduğu pazarın analiz edilmesi, pazarın ihtiyaçlarını karşılayabilen operasyonel konseptlerin belirlenmesi ve nihayetinde tasarımı yapılan hava

aracının pazara sürülmesi için gerekli yatırım ve iş planlarının ortaya konması istenmektedir (Şekil 1).

Şekil 1'de verilen ana süreç ve alt süreçleri döngüsel tasarım, analiz ve eniyileme faaliyetleri gerektirmektedir. Gerek pazar araştırması ve iş planlama faaliyetleri ve gerekse araç tasarım faaliyetleri sırasında ortaya konan tüm öngörüler ve hesaplamalar mantıklı ve bilimsel gerekçelere dayandırılmalı, istatistiksel ve kuramsal zemini anlaşılır ve net bir şekilde oluşturulmalıdır.



Şekil 1: Yarışma kapsamındaki konular

3. Yarışma İsterleri

TEKNOFEST 2024 Helikopter Tasarım Yarışmasında geçmiş yıllarda olduğu gibi verilen bir pazar için araç tasarımı yapmaktan farklı olarak, yarışmacıların yakın gelecek ihtiyaç öngörülerini çerçevesinde pazarı da kendilerinin belirlemesi ve bu pazara ürün sunmak için gerekli iş geliştirme faaliyetlerini de planlamaları beklenmektedir. Böylece yarışmacıların gerçekte ticari kazanç sağlayacak bir ürünü pazara sunmak için gerekli tüm ana adımları tecrübe ederek bu konuda bir ön bilgi sahibi olmaları hedeflenmiştir.

Şekil 1'de verilen ana kapsamı çalışmanın merkezinde tutacak şekilde ve kuramsal altyapısı olmak şartıyla içeriği genişletmek, zenginleştirmek ve yenilikçi fikirlerle donatmak yarışmacıların çıktılarının değerini arttıracaktır. Yarışma kapsamındaki temel beklentiler aşağıda özetlenmiştir.

3.1 Geleceğe Yönelik Kargo ve Yolcu Taşımacılığı İhtiyaçları

İnsanlığın teknolojik gelişimi günümüzde üstel olarak artmaya devam etmektedir. Yeni teknolojiler beraberinde yeni yaşam tarzlarını ve neticesinde yeni ihtiyaçları doğurmaktadır. Bu ihtiyaçlar ise yeni teknolojik gelişmelere vesile olmaktadır. Toplumun 15-20 yıl önce varlığından dahi haberdar olmadığı bazı teknolojileri bugün gündelik hayatta kullanıyor olması teknolojik gelişim hızına güzel bir örnektir. Ayrıca günümüzde yapay zekâ teknolojilerinin hızla insan hayatına girmesi teknolojik gelişimin ivmesinin de çok daha fazla artacağını göstermektedir. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak insan yaşam tarzının ve ihtiyaçlarının değişmesi yatırımcılar için önemli bir avantaj olmaktadır. Zira yeni ihtiyaçlara cevap verecek yeni ürünler pazarda büyük ticari kazançları beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla gelişen teknolojileri ve değişen ihtiyaçları önceden kestirerek pazara hazırlık yapmak son derece önemlidir.

Teknolojik gelişmelere bağlı insan ihtiyaçlarındaki değişime en güzel örnek olarak iletişim teknolojileri gösterilebilir. Artık günümüzde dünyanın çok uzak bölgelerindeki insanlar ve kültürler ile etkileşim kurmak son derece kolaylaştırmıştır. Ancak bu etkileşim sonucu insanlar bu uzak bölgeleri ziyaret etmek o bölgelere has ürünleri satın almak istemiştir. Nihayetinde bu ihtiyaç, taşımacılık ve lojistik sektöründe büyük gelişmelere sebep olmuştur. Ancak iletişim teknolojilerindeki gelişim devam ettikçe kargo ve yolcu taşımacılığına talep artarken sektörün ihtiyaca cevap verebilmesi için taşımacılık teknolojileri de beraberinde gelişmektedir. Her geçen gün küresel çapta daha fazla yolcu ve kargonun daha hızlı ve daha uzak mesafelere taşınması istenmektedir. Sadece küresel çapta değil bölgesel ve yerel olarak kargo ve yolcu dağıtımı da giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

TEKNOFEST 2024 Helikopter Tasarım Yarışmasında yarışmacılardan gelecek 20 ila 40 yıl içerisinde kargo ve yolcu taşımacılığına ilişkin ihtiyaçların nasıl değişeceği, küresel ve yerel seviyede yolcu ve/veya kargo taşımacılığından beklentilerin neler olacağı kestirimini yapmaları beklenmektedir. Yapılacak kestirimlerde yarışmacılar, bilimsel veya endüstriyel olarak kabul görmüş yayınlarda (Makale, bildiri., dergi...) yayınlanmış öngörü ve istatistikî verilerden referans gösterilerek yararlanabilirler. Yarışmacıların bilimsel veriye dayalı olarak mantık sınırları içerisinde kendi yorumlarını da net ve anlaşılır bir şekilde çalışmalarına eklemeleri beklenmektedir.

3.2 Pazar Araştırması

TEKNOFEST 2024 Helikopter Tasarım Yarışmasında belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda farklı ihtiyaç ve beklentilerin irdelenerek kar/kazanç noktasında getiri ihtimali yüksek pazarın belirlenmesi beklenmektedir. Pazar araştırmasına ilişkin yürütülecek faaliyetler iki ana başlık altında incelenmelidir.

3.2.1 Pazar Analizi

Hitap edilecek pazarın mevcut durumunun, bulunan kaynaklar vasıtasıyla, sayısal verilerle desteklenerek ana hatlarıyla belirlenmesi.

- Pazar Büyüklüğünün Değerlendirilmesi:
 - Tasarlanması düşünülen platformla aynı sınıfta ürünleri bulunan rakip üreticilerin pazarda yıllık ne kadar payının olduğunun gösterilmesi (bugün ve 10 yıl sonrası)
 - Tasarlanması düşünülen platformun hangi müşteriler tarafından ve ne amaçla kullanılacağına tanımlanması
- Hedef pazarın jeopolitik özelliklerinin (coğrafi, siyasi vb.) tasarlanması düşünülen platform hesaba katılarak değerlendirilmesi
- Pazarın büyüme eğiliminin, hedef pazarda bulunan ülkelerin makroekonomik ve politik görüntüsü kullanılarak açıklanması

3.2.2 Rekabet Analizi

Belirtilen pazara hitap eden üreticiler hakkında, belirli kaynaklar ve yöntemler kullanılarak bilgi toplanması ve bu bilgilerin analiz edilmesi

- Hangi üreticilere karşı rekabet edilmektedir? (Ürün modeli ve firma)
- Rakiplerin herhangi bir faaliyetinin/ürününün bulunmadığı, pazardaki açıklar nasıl değerlendirilebilir?
- Rekabet analizi yöntemlerinden faydalanılması;
 - PEST analizi (Politik, Ekonomik, Sosyal, Teknolojik Faktörler)
 - SWOT analizi (Güçlü, Zayıf, Fırsat ve Tehdit)
 - Porter'ın 5 güç analizi (Sektördeki rekabet, Müşterinin pazarlık gücü, İkame ürün tehdidi, Pazara yeni girenlerin potansiyeli, Tedarikçilerin pazarlık gücü)
 - Büyüme Payı Matrisi (Ürününüz ve Rakiplerinizin Ürünleri İçin)

3.3 Operasyonel Konseptler

TEKNOFEST 2024 Helikopter Tasarım Yarışmasında gelecek 20 ila 40 yıl içerisinde kargo ve yolcu taşımacılığına ilişkin ihtiyaç ve pazarın belirlenmesinin ardından pazarın ihtiyaçlarını karşılayacak operasyonel konseptlerin ortaya konması beklenmektedir. Çalışmada pazarın niteliğine bağlı olarak küresel, bölgesel ve/veya yerel seviyelerde operasyonel konseptlere ilişkin konvansiyonel ya da yenilikçi çözümler ortaya konacaktır.

Operasyonel konseptler, insanlı ya da insansız hava araçları kullanımına göre şekillendirilebileceği gibi hem insanlı hem insansız hava aracı sistemleri kullanımı da dikkate alınabilir. Belirlenecek operasyonel konseptte hedef pazarın ihtiyaçlarının minimum maliyette ve maksimum hızda çözümlenmesine odaklanılmalıdır. Ne kadar yolcu ve/veya kargonun taşınması gerektiği, hangi mesafelerde hangi hızlarda ve hangi çevresel şartlarda görev ya da görevlerin icra edilmesi gerektiği bilimsel tabanı olan analiz yöntemleri ve kabul edilebilir güvenilirlikteki veriye dayalı istatistikî yöntemler ile değerlendirilmelidir.

Operasyonel konsept, görevin icrası için detaylı gereksinimleri ortaya koyduğu için araç kavramsal modeli ile eş güdümlü değerlendirilmelidir. Ayrıca, araç tasarımı haricinde iletişim teknolojileri vb. diğer teknolojilerin kullanımı da Operasyonel Konseptin şekillenmesinde belirleyici olabilmektedir.

3.4 Kavramsal Tasarım ve Açıklaması

Operasyonel konseptin belirlenmesi sonucu tüm araç tasarım gereksinimleri ortaya konur. TEKNOFEST 2024 Helikopter Tasarım Yarışmasında belirlenen gereksinimlere uygun düşey uçuş kabiliyetine sahip rotorlu bir hava aracının (hava aracı sisteminin) kavramsal tasarımının yapılması beklenmektedir.

Yarışmacı takımlar belirledikleri tasarım gereksinimleri doğrultusunda tasarım eniyilemesi çalışması yapacaklardır. Tüm süreç, çalışma raporlarında en başından sonuna kadar ayrıntılı ancak yalın bir şekilde anlatılmalıdır. Eniyilenecek araç parametrelerinin belirlenmesi, varsa istatistiksel boyutlandırmalar, eniyileme yaklaşımları ve yapılan çalışmalardaki girdi ve çıktılar anlaşılır bir şekilde gerekli tablo ve grafikler ile anlatılmalıdır. Performans analizlerinde kullanılan yöntemler, ağırlık kestirimleri ve döngüsel çözümler yapılan tüm kabul ve mühendislik tercihleri ile birlikte sunulmalıdır. Araç içi tüm alt sistemlerin boyutlandırmaları, konumları 3D CAD modelleri ile birlikte görselleştirilmeli, araç CG konumu da belirlenmelidir.

Tasarlanan aracın gereksinimlerin tamamını karşıladığı, detaylı performans grafikleri, ağırlık kırılımı tabloları ve sistem yerleşim görselleri ile net ve açık olarak raporlarda ve sunumda gösterilmelidir.

TEKNOFEST 2024 Helikopter Tasarım Yarışmasında, takımlar belirledikleri isterleri en iyi şekilde karşılayacak insanlı veya insansız rotorlu hava aracı tasarımı yapabilirler. Ayrıca operasyonel konseptleri doğrultusunda insanlı ve insansız araçların birlikte çalıştığı araç sistemleri de tasarlayabilirler. Tasarlanan araç ya da araç sistemlerinin düşey uçuş kabiliyetine sahip rotorlu hava aracı olması gerekmektedir. Yarışmacılar gerekçesini net bir şekilde izah etmek kaydıyla istedikleri helikopter konfigürasyonunu seçebilecekleri gibi çok rotorlu sistemler üzerinde de çalışabilirler. Her türlü yenilikçi kavramsal rotorlu hava aracı tasarımını da yapmakta serbest olan yarışmacıların kavramsal modellerinin teorik modelini bilimsel yöntemlere uygun olarak izah etmeleri beklenir.

3.5 İş Planı

3.5.1 Kanvas İş Modelinin Hazırlanması

- Ana Ortaklar
- Ana Aktiviteler
- Ana Kaynaklar
- Değer Önerisi
- Müşteri Segmenti
- Kanallar
- Müşteri Segmenti
- Maliyet Yapısı
- Gelir Akışı

3.5.2 İşletmenin Nitelikleri ve Kuruluş Planı

Şirket Türü, Ortaklık Yapısı, Vizyonu, Misyonu, Değerler, Organizasyon Yapısı, İşletmenin Kurulacağı Yer ve Tesis Planı, Kullanılacak Makine-Ekipman- Araç-Hammadde ve Malzemelerin ve Tedarikçilerin Belirlenmesi, Paydaş Analizi (Güç Çıkar Matrisi)

3.5.3 Hedefler

Kısa, Orta ve Uzun Dönemli Hedeflerin Belirlenmesi (Üretim, Satış, Ciro, Kar vb.) Nihai rakamların nasıl hesaplandığının gösterilmesi gerekmektedir.

3.5.4 Pazarlama

Pazarlama karmasının 7P'sinin ürününüz özelinde firmanıza uyarlanması (Ürün, Fiyat, Dağıtım, Tutundurma, İnsan, Fiziksel Olanaklar, Süreç)

3.5.5 Fiyatlandırma

- Ürünün tasarım ve üretim maliyetinin hesaplanması
- Yatırım maliyetinin hesaplanması
- Ürünün yatırım maliyetleri de eklenerek fiyatlandırılması
- Başa baş Noktası Analizi
- Fiyatlandırma stratejisinin ürün yaşam eğrisi üzerinde gösterilmesi

3.6 Yarışma İçeriğine İlişkin Genel Uyarılar

- Yapılan tüm çalışmalarda gerekli referanslar verilmelidir. Tüm hesaplamalar ve kullanılan analiz, tasarım ve eniyileme yaklaşımları için akademik ya da endüstriyel, rapor, bildiri, makale ve kitap gibi kaynaklar referans gösterilerek belirtilmelidir. Özel çözüm yöntemleri kullanılacak ise bu yöntemlerin detaylı izahı istenmektedir. Kullanılan terimler ve notasyon genel literatüre uygun olmalıdır.
- Hazırlanacak raporun dili sadece Türkçe veya İngilizce dillerinden biri olmalıdır. Raporda teknik yazım diline dikkat edilmeli ve verilen tüm birimler SI sisteminde olmalıdır.
- Raporlar ve sunumlarda genel kitabi bilgi vermek yerine sadece çalışmanın içeriğine yer verilmelidir. Kitabi bilgiler, ilgili referanslara atıf yapılarak ifade edilmelidir.
- Literatürden temin edilen her türlü veri ve hesaplama tekniğinde akademi ve endüstri tarafından kabul görmüş güvenilir kaynaklar kullanılmalıdır.
- Yenilikçi yaklaşımlar çalışmanın değerini arttıracak gibi, kuramsal altyapısı bilimsel temellere oturtulamaz ve/veya izah edilemezse çalışmanın değerini düşürecektir.
- Yarışmada verilen konuya odaklanılmalıdır. Yukarıda izah edilen ve yarışmacılardan beklenen süreç çalışmanın merkezinde olmak üzere yarışmacılar tarafından geliştirilebilir. Ancak içerik olarak konu ile alakasız çalışmalar ihmal edileceği gibi tüm çalışmanın değerlendirme dışı tutulmasına da neden olabilir.
- Çalışmadaki tüm faaliyetlerde girdiler, çıktılar ve uygulanan değerlendirme süreci net, anlaşılır ve sade bir şekilde izah edilmelidir.

- Tüm süreçte yapılan tasarım ve değerlendirme çalışmaları bir eniyileme (optimizasyon) döngüsü içerisinde gerçekleştirilmelidir. Ancak eniyileme döngüsü dene-yanıl yöntemi ile değil matematiksel bir algoritma çerçevesinde gerçekleştirilmelidir.
- Yapılan tüm ara çalışmaların gerekçeleri çıktılarının bir sonraki adımda nerede kullanıldığı izah edilmelidir. Örneğin detaylı CFD analizleri yapıp elde edilen sürüklenme değerlerini hiçbir yerde kullanmamak gereksiz bir faaliyet olarak değerlendirilecektir.
- Yarışmada etkileyici ve yenilikçi bir araç tasarımı ortaya koymak önemli olmakla birlikte yarışmanın ana amacının 20-40 yıl içerisinde pazara sürüldüğünde yatırımcısına para kazandıracak tasarım ve iş geliştirme sürecini ortaya koymak olduğu unutulmamalıdır.
- Yarışma sürecinde yarışmacılar, rapor ve sunumlarında “fikirlerini ve iş planlarını hayata geçirebilmek için gerekli desteği sağlayacak kurum ya da kişileri ikna etmek” yaklaşımı ile hazırlanmalıdırlar.
- Yarışma konusu, hava aracı tasarımı, operasyonel konseptler, pazar araştırması ve iş planlama faaliyetleri gibi farklı disiplinleri kapsadığı için takımların, havacılık, makine, elektrik elektronik, endüstriyel tasarım, ekonomi, uluslararası ilişkiler, işletme vb. farklı branşlarda eğitim alan/almış kişilerden oluşması faydalı olacaktır.

4. Yarışma Hakkında Genel Bilgiler

Yarışma hakkında genel bilgiler, ilgili başlıklar altında verilmiştir.

4.1 Yarışmaya Katılım Koşulları

- Yarışmaya üniversite (lisans ve lisansüstü) öğrencileri ve üniversite mezunları bireysel olarak katılabilir.
- Yarışmaya -üyelerden en az birinin, üniversite (lisans ve lisansüstü) öğrencisi veya üniversite mezunu olması koşulu ile- takım halinde de başvurulabilir.
- Takım üyelerinin tam zamanlı TUSAŞ çalışanı veya TUSAŞ-HGMY yarı zamanlı çalışanı olmamaları gerekmektedir. TUSAŞ-HGMY’de kısa ya da uzun dönem staj yapan takım üyeleri, staj yerlerinin Teknofest faaliyetleri dışında kalan birimler ile değiştirilmesi şartı ile katılım sağlayabilirler.
- Takımlar, bir öğretim görevlisini/üyesini veya araştırma görevlisini, yarışma hakem heyeti üyesi olmaması ve TEKNOFEST yarışma organizasyonunda görevli veya tam zamanlı TUSAŞ çalışanı olmaması koşuluyla danışman olarak alabilirler.
- Takımlarda üye sayısı 20 kişiyi geçemez. Takımlar, bunun haricinde yalnızca bir kişiyi danışman olarak alabilirler.

- Takımlar, tek bir okuldan oluşturulabileceği gibi bir veya birden fazla orta öğretim/yükseköğretim öğrencisinin bir araya gelmesi ile karma bir takım olarak da oluşturulabilir.
- Bir takımın üyesi, aynı yarışmanın başka bir takımının üyesi olarak bulunamaz.
- Proje Detay Değerlendirme Raporu ile birlikte; öğrencilerin onaylı öğrenci belgelerinin, danışmanların ise öğretim üyesi/görevlisi, araştırma görevlisi veya öğretmen olduklarını gösteren onaylı belgenin sunulması gerekmektedir. (Dokümanlar ayrı ayrı sunulacaktır)
- Danışmanın ilgili eğitim/öğretim kurumlarından alacağı görevlendirme yazısını TEKNOFEST Komitesine iletmesi gerekmektedir.
- Danışman değişikliği olması durumunda takımlar, ilgili TEKNOFEST Komitesine ilgili bilgiyi yazılı olarak iletme zorundadırlar. (Danışman değiştirmek için bu belgenin verilmesi zorunludur.)
- Danışman, takım üyesi olarak eklenmemelidir. Tüm takım üyeleri yarışma kapsamında yapılan çalışmalarda fiilen görev almış olmalıdır. Bir takım üyesi kaptan olarak belirlenmelidir.
- Yarışma süreci boyunca TEKNOFEST yarışmalar komitesi tarafından yapılacak olan tüm bilgilendirmeler takımın iletişim sorumlusu olarak belirlediği kişiye yapılacaktır. Bu sebeple her takım bir iletişim sorumlusu belirlemelidir.
- Süreçlerin (Başvuru Yapma, Rapor Yükleme Son Tarih, Doldurulması Gereken Form vb.) takibi iletişim sorumlusunun görevi olup iletişim sorumlusundan kaynaklı gecikmeler ve/veya aksaklıklardan TEKNOFEST yarışmalar komitesi sorumlu değildir.
- Yarışmacı daha önce katıldığı proje raporunun birebir aynısı ve/veya kopya raporu ile katılamamaktadır. Geçmiş yıl rapor kapsamında www.teknofest.org adresinden yayınlanmış olan raporlar üzerinden alıntı yapılması halinde kaynak belirtilmelidir. Kaynak belirtme formatına şartnamede yer alan genel kurallar başlığından ulaşabilirsiniz.
- Üye ekleme/çıkarma işlemleri Proje Detay Değerlendirme Raporu Teslim tarihine kadar yapılmaktadır.
- Yarışma süreci boyunca KYS üzerinden başvuru yapma, rapor yükleme, form doldurma işlemleri Takım kaptanı ve/veya danışmanın yetkisi dâhilinde olup yarışma süreçleri bu kişiler üzerinden yönetilmektedir.
- Başvurular 29 Şubat 2024 tarihine kadar www.t3kys.com .başvuru sistemi üzerinden çevrimiçi olarak yapılacaktır.

- Başvuru tarihleri arasında takım kaptanı/danışman sistem üzerinden kayıt olur, varsa danışman ve/veya takım kaptanı/takım üyelerinin kaydını doğru ve eksiksiz olarak sisteme yapar ve varsa danışman ve üyelerin e- postalarına davet gönderir. Davet gönderilen üye Başvuru sistemine giriş yaparak “Takım bilgilerim” kısmından gelen daveti kabul eder ve kayıt tamamlanır. Aksi durumda kayıt tamamlanmış olmaz.
- Takım oluşturma işlemini tamamlayan yarışmacıların projesine uygun yarışmaya başvuru yapması gerekmektedir.
- Yarışma kapsamında gerekli tüm süreçler (Başvuru, Rapor Alımı, Rapor Sonuçları, İtiraz Süreçleri, Üye ekleme/çıkarma işlemleri vb.) KYS sistemi üzerinden yapılmaktadır. Takımların KYS sistemi üzerinden süreçlerini takip etmesi gerekmektedir.
- Üye ekleme/çıkarma işlemleri Proje Detay Değerlendirme Raporu Teslim tarihine kadar yapılmaktadır.
- Yarışma süreci boyunca KYS üzerinden başvuru yapma, rapor yükleme, form doldurma işlemleri Takım kaptanı ve/veya danışmanın yetkisi dâhilinde olup yarışma süreçleri bu kişiler üzerinden yönetilmektedir.
- Finale kalan takımlara sağlanacak ulaşım ve konaklama desteği sınırlıdır. Destek verilecek kişi sayısı takım başı 3 kişi (danışman dâhil) olup TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi tarafından değişiklik yapma hakkı bulunmaktadır.
- Üniversite ve üzeri yarışmacılar final aşamasına danışmanı ile gelmek zorunda değildir.
- TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi, festival alanında bulunacak üye sayısını sınırlandırma yetkisine sahiptir. Sınırlandırma yapılması durumunda komite tarafından bilgilendirme yapılacaktır.
- Yarışmacı(lar), 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

4.2 Yarışma Takvimi

Yarışma takvimi Tablo 1’de belirtilmiştir.

Tablo 1 – Yarışma Takvimi

TARİH	AÇIKLAMA
29.02.2024	Yarışma Son Başvuru Tarihi
20.03.2024-22:00	Proje Ön Değerlendirme Raporu Son Teslim Tarihi
02.05.2024	Proje Ön Değerlendirme Raporu Sonuçlarının Duyurulması ve Sonraki Aşamaya Kalan Takımların Açıklanması
Mayıs 2024	Helikopter Tasarım Eğitimi ve Çevrimiçi Soru-Cevap Oturumları
21.06.2024	Proje Detay Değerlendirme Raporu Son Teslim Tarihi
15.07.2024	Proje Detay Değerlendirme Raporu Sonuçlarının Duyurulması ve Finale Kalan Takımların Açıklanması
Ağustos-Eylül 2024	Yarışma Finalleri
Ağustos-Eylül 2024	TEKNOFEST

Rapor Teslimi takvimde belirtilen gün ve saat içerisinde KYS sistemi üzerinden yüklenmesi gerekmektedir. Takvim ve saatlerde TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi tarafından değişiklik yapma hakkı bulunmaktadır.

4.3 Yarışma Süreci

Yarışma kapsamında toplam iki (2) adet rapor ve iki (2) adet sunum hazırlanacaktır. Bunlar, “Proje Ön Değerlendirme Raporu”, “Proje Detay Değerlendirme Raporu”, “Final Değerlendirme Sunumu” şeklinde olacaktır. **Bu raporlardan veya sunumlardan herhangi birini göndermeyen takımlar yarışmaya katılmaya veya devam etmeye hak kazanamayacaklardır.** Tüm rapor ve sunumlar Türkçe ya da İngilizce dillerinden biriyle yapılabilir. Bu diller haricinde herhangi bir dil ile hazırlanmış metin, grafik veya görseller dikkate alınmayacaktır.

Proje Ön Değerlendirme Raporu ve Proje Detay Değerlendirme Raporları değerlendirilerek sırasıyla her birinde bir sonraki aşamaya geçecek takımlar belirlenecektir. Proje Detay Değerlendirme Raporları sonucu yeterli görülmüş takımlar hem Teknik Değerlendirme hem gerçekleştireceklerdir. Dereceye giren takımlar tüm rapor ve sunumlardan aldıkları puanların ağırlıklı yüzdeleri ile çarpımlarından elde edilen toplam puan sonucu belirlenecektir.

Proje Ön Değerlendirme Raporu (ÖDR)

Takımlar, Proje Ön Değerlendirme Raporlarını (ÖDR) Tablo 1 de belirtilen tarihte teslim etmekle yükümlüdürler. Proje Ön Değerlendirme Raporuna ait şablonlar ve diğer isterler yarışma son başvuru tarihinden sonra açıklanacaktır. Helikopter Tasarım yarışmasına katılan takımların Proje Ön Değerlendirme Raporları, Helikopter Tasarım Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri tarafından Proje Ön Değerlendirme Rapor Şablonuna uygun olarak değerlendirilecektir ve puanlandırılacaktır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda Proje Detay Değerlendirme Raporu aşamasına geçen takımlar belirlenecek, bu aşamaya kabul edilmeyecek takımlar ise elenecektir. Proje Ön Değerlendirme Raporlarının değerlendirme sonuçları, yarışma takviminde belirtilen tarihte takımlara açıklanacaktır.

Proje Ön Değerlendirme Rapor Şablonu yarışma web sitesinde ilan edilecektir. Proje Ön Değerlendirme Raporu yirmi beş (25) sayfayı aşmayacaktır. Aşan takımlara ceza puanı uygulanacaktır. Bu raporda katılımcıların tasarım çözümlerinin yeterliliği, özgünlüğü ve yarışma konusuna uygunluğu değerlendirilecektir.

Proje Detay Değerlendirme Raporu aşamasına geçmeye hak kazanan yarışmacı takımlardan en az bir takım temsilcisine, TUSAŞ bünyesinde "Helikopter Tasarım Eğitimi" verilecektir. Eğitim ile ilgili detaylar web sitesinde ilan edilecektir. Ayrıca Proje Detay Değerlendirme Raporuna kadar geçecek sürede, tarihleri ve kaç defa yapılacağı gereklilikler çerçevesinde daha sonra belirlenecek şekilde, çevrimiçi soru-cevap oturumları ile TUSAŞ mühendisleri yarışmacı ekiplerin sorularını cevaplayacaktır.

4.3.1 Proje Detay Değerlendirme Raporu (DDR)

Proje Detay Değerlendirme Raporu (DDR) aşamasına geçen takımlar, raporlarını Tablo-1 de belirtilen tarihte teslim etmekle yükümlüdürler. Proje Detay Değerlendirme Rapor Şablonu yarışma web sitesinde ilan edilecektir. DDR yetmiş (70) sayfayı aşmayacaktır. Aşan takımlara ceza puanı uygulanacaktır.

Proje Detay Değerlendirme Raporuna ait şablonlar ve diğer isterler yarışma son başvuru tarihinden sonra açıklanacaktır. Yarışmaya kabul edilen her takım, yarışma takviminde belirtilen son tarihe kadar final tasarım raporlarını hazırlayıp raporlarını göndermekle yükümlüdürler. Belirtilen son tarihe kadar raporlarını ulaştırmayan takımlar başarısız sayılacak ve yarışmaya katılma hakları bulunmayacaktır.

Helikopter Tasarım yarışmasına katılan takımların Proje Detay Değerlendirme Raporları, Helikopter Tasarım Yarışması Danışma Kurulu ve Hakemleri tarafından Proje Detay Değerlendirme Rapor Şablonuna uygun olarak değerlendirilecektir ve puanlandırılacaktır. Proje Detay Değerlendirme Raporlarının değerlendirme sonuçları, yarışma takviminde belirtilen tarihte takımlara açıklanacaktır.

4.3.2 Final Değerlendirme Sunumları (FDS)

Yapılan değerlendirmeler sonucunda yarışmanın final aşamasına kabul edilecek takımlar belirlenecek ve sunumlarını yapmak üzere davet edilecektir. Sunuma davet edilen takımların tasarladıkları helikopterlerin 3D Yazıcılarda üretilmiş bir modelini hazırlamaları beklenmektedir. Takımlar aynı zamanda kendi olanakları ve sponsorları aracılığıyla 3D Yazıcı modellerini geliştirmek için ek kaynak ve destek temin etmekte serbesttirler. Sunumlar teknik nihai değerlendirme aşamasıdır ve dereceye girecek takımlar bu aşamada, daha sonra yayımlanacak sunum şablonuna uygun olarak hakem heyeti tarafından değerlendirilecektir. Bu aşamada takımların çalışmalarını en iyi ifade edecek şekilde resim, video, animasyon ve modellerini kullanmaları beklenmektedir. Pazar odaklı bir tasarım yarışması gerçekleştirildiğinden takımların çalışmalarını hakem heyetine pazarlamadaki başarıları önemli değerlendirme kriterlerinden birisi olacaktır. Sunum aşamasına kalmayı başaran takım sayısına bağlı olarak sunum ve soru-cevap bölüm süreleri kısıtlanacak ve tüm takımların buna uyması sağlanacaktır. Sunum dosyaları, sunum tarihinden önce TEKNOFEST ekibine teslim edilecek ve zamanında sunumunu teslim etmeyen takımlar elenecektir. Takımlar detay rapor teslim tarihi ile sunum teslim tarihi arasında geçen süre zarfında çalışmalarını iyileştirebilirler. Ancak bu iyileştirmelerini sunumlarında net bir şekilde görsel ya da yazılı olarak ifade etmiş olmalıdırlar. Sunum sırasında sözlü düzeltmeler dikkate alınmayacaktır.

4.4 Puanlama ve Değerlendirme

4.4.1 Değerlendirme Kriterleri ve Puanlama

Detaylı değerlendirme kırımını, rapor ve sunum şablonlarında yayınlanacaktır. Genel olarak pazar araştırması ve iş geliştirme planlamaları 35, helikopter tasarım eniyilemesi çalışmaları ise 65 puan üzerinden değerlendirilecektir. Çalışmanın özgünlüğü, gerçekleştirilebilirliği, tutarlılığı ve derinliği ana değerlendirme kriterleri olacaktır. Takımların şartnamede belirtilen hususların dışında yapacakları eklentiler ve yorumlar dikkate alınmayacaktır. (Bu yarışma kapsamında raporlarda ve sunumda sadece önümüzdeki 20-

40 yıllık süreçte kargo ve yolcu taşımacılığı için pazara sunulacak bir ürüne ilişkin tasarım ve iş geliştirme faaliyetleri yer almalıdır.)

4.4.1.1 Puanlama

Proje Ön Değerlendirme Raporu, Proje Detay Değerlendirme Raporu, Final Değerlendirme Sunumu her biri kendi içinde 100 üzerinden daha sonra yayınlanacak şablonlardaki kriterler çerçevesinde puanlanacaktır. Tüm yarışma raporları değerlendirmeden önce intihal kontrolünden geçirilecektir. Dolayısıyla tüm raporlarda ve sunumlarda alıntı yapılması durumunda mutlaka ilgili referansların verilmesi gerekmektedir. Ayrıca alıntı oranının, raporun veya sunumun %25 inden daha fazla olmaması beklenir. İntihalin tespiti durumunda hakem heyeti tarafından değerlendirilerek takım diskalifiye edilebilir ya da ceza puanına tabi tutulabilir. **Yarışmacılar verilen rapor sayfa sayısı limitine, şablona ve referans sistemine uymakla yükümlüdür. Herhangi bir kurala uyulmaması halinde, şablonlarda belirtildiği şekilde ceza puanı uygulanacaktır.** Proje Ön Değerlendirme Raporu ve Proje Detay Değerlendirme Raporundan alınacak puanlar neticesinden elde edilen sırlama ile takımların bir sonraki aşamaya geçip geçemeyeceğini belirlenecektir. Ancak sunum sonrasında yapılacak derecelendirme her dört çalışmadan alınan puanların ağırlıklı yüzdeleri ile çarpımları sonucunda belirlenecektir. Ağırlık yüzdeleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2 – Puanlama

Rapor/Sunum	Ağırlık %
Proje Ön Değerlendirme Raporu (ÖDR)	10
Proje Detay Değerlendirme Raporu (DDR)	30
Final Değerlendirme Sunumu (FDS)	60
Toplam	100

4.5 Ödül

Finale kalan takımlar arasından, dereceye giren takımlara Tablo 3’te belirtilen para ödülleri verilecektir. Bu tabloda belirtilen ödüller, ödül almaya hak kazanan takımlara verilecek toplam tutarı göstermektedir. Birincilik, ikincilik ve üçüncülük ödülleri, Takım Üyeleri toplam sayısına göre eşit miktarda bölünerek her şahsın belirteceği banka hesabına yatırılacaktır. Yarışma kapsamında dereceye giren takımın danışmanına ödeme yapılacaktır.

Derece alan takımlarımızın danışmanlarına **4.000,00 ₺** ödeme yapılacaktır. Danışman yarışma alanına gelmez ise danışman ödülü verilmeyecektir.

Tablo 3 – Para Ödülleri

Derece	Ödül Miktarı
Birinci	100.000,00 ₺
İkinci	80.000,00 ₺
Üçüncü	60.000,00 ₺

En İyi Sunum Ödülü:

Final Değerlendirme Sunumu süresi, soru-cevap performansı, beden dili, dinleyicilere karşı tutum, sunumun akıcılığı, sunum taslağı gibi kriterleri en iyi şekilde karşılayan takımlara - yarışmada dereceye girip girmemesine bakılmaksızın- verilen ödüldür. Belirtilen ödül prestij amaçlı olup bir maddi karşılığı bulunmamaktadır.

5. Genel Kurallar ve Düzenlemeler

Yarışma kapsamında geçerli olan genel kurallar kitapçığına ulaşmak için [tıklayınız](#).

6. Etik Kuralları

Yarışma kapsamında geçerli olan etik 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.

TÜRKİYE TEKNOLOJİ TAKIMI VAKFI İŞBU ŞARTNAMEDE HER TÜRLÜ DEĞİŞİKLİK YAPMA HAKKINI SAKLI TUTAR.

EK

TERİMLER

Raporlarda ve sunumlarda, yarışmacılar tarafından terminolojinin doğru şekilde kullanılması; jüri ve yarışmacılar arasında yaşanabilecek iletişim kopukluklarının önüne geçilmesi adına bu kısımda, havacılık (helikopter) terminolojisinde en çok kullanılan bazı temel terimlerin İngilizce' si ve Türkçe karışıkları verilmektedir.

Tablo 4 – Terimler Sözlüğü

İngilizce	Türkçe
Blade	Pala
Drag Force	Sürüklenme Kuvveti
Endurance	Maksimum Havada Kalış süresi
Flapping	Çırpınma
Forward Flight	İleri Düz Uçuş
Hover	Askı
Hover Ceiling	Askı Tavanı
Landing Gear	İniş Takımı
Lift force	Taşıma Kuvveti
Loiter	Dolanma
Maximum Take-off Weight (MTOW)	Maksimum Kalkış Ağırlığı
Mission Profile	Öz Görev Profili
Payload	Paralı Yük
Pitch Angle	Yunuslama Açısı
Power Required	Güç Gereksinimi
Range	Menzil
Roll Angle	Yuvarlanma Açısı
Service Ceiling	Servis Tavanı
Skid	Kızak
Swah Plate	Yalpa Çemberi
Transmission System	Güç Aktarma Sistemi
Useful Load	Faydalı Yük
Vertical Take-off/Landing	Düşey Kalkış/İniş
Vertical/Horizontal Stabilizer	Düşey/Yatay Dengeleyici
Yaw Angle	Sapma Açısı



TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ