



# İGA LİSELERARASI MODEL UÇAK EĞİTİMİ VE YARIŞMASI ŞARTNAMESİ



İTÜ



TÜRKİYE  
TEKNOLOJİ  
TAKIMI

## İGA

### LİSELERARASI MODEL UÇAK EĞİTİMİ VE YARIŞMASI

#### 1. AMAÇ:

Bu faaliyet ile havacılığın topluma tanıtılması, bilgilendirme ile sevdirmesi ve farkındalık yaratarak bilgi düzeyinin artırılması amaçlanmıştır. Lise öğrencilerinin gerek öğrenim hayatları boyunca gerekse bu tür programlarda öğrendikleri bilgileri gerçek hayatta uygulayarak sonuçlarını görebilmeleri ve farklılıkları değerlendirebilmeleri ilerleyen yaşamlarından başarılı olabilmeleri için oldukça önemlidir. “İGA Liselerarası Model Uçak Eğitimi ve Yarışması” kapsamında takım olarak başvuracak lise öğrencileri, elektrik motorlu model uçak eğitimi alacak, eğitim akabinde uçaklarını belirlenmiş kuralları yerine getirecek şekilde tasarlayacak ve üretimini yaptıktan sonra uçuracaklardır. Bu çalışma ile öğrencilere eğitim ile edindikleri kazanımları pratiğe dönüştürme fırsatı verilecektir. Bu amaçtan hareketle Türkiye genelinden seçilecek liselerden gelen takımların katılım göstereceği “İGA Liselerarası Model Uçak Eğitimi ve Yarışması” adı altında bir program hazırlanmıştır.

İGA, İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) ve Türkiye Teknoloji Takımı (T3 Vakfı) işbirliği ile Ağustos 28 ve Eylül 20 tarihleri arasında İTÜ Ayazağa Kampüsü’nde gerçekleştirilecek olan etkinlik, eğitim ve uygulamanın iç içe geçtiği bir yaz okulu olarak hazırlanmıştır. Uçak bilimleri konusunda uzman olan İTÜ’lü öğretim üyeleri ve mühendisler tarafından verilecek teorik eğitimler devamında pratik eğitimler grup çalışmaları ile desteklenecektir. Final yarışması Türkiye Teknoloji Takımı (T3)’nin düzenlediği Teknofest kapsamında 20-23 Eylül arasında belirtilen bir günde İstanbul’da yapılacaktır.

#### 2. EĞİTİM VE YARIŞMANIN HAKKINDA GENEL BİLGİ

Yarışma genel kapsamda bir model uçağın belirlenen yarışma kurallarını yerine getirecek şekilde tasarlanmasını, sağlanan malzemeler ile aracın üretilmesini ve uçağın belirlenen görevleri yerine getirdiğinin gösterilmesi için uçuş yapılmasını içermektedir.

Başvuran takımlar yarışmaya katılabilmek için yaz okulu öncesinde online eğitim alarak hem model uçak konusunda bilgilendirilecek hem de rapor hazırlamayı öğreneceklerdir. Eğitim sonucunda uçurmayı planladıkları Model Uçaklarının kavramsal raporunu hazırlayacak ve o raporun içeriğine göre değerlendirilecek ve seçilecektir. Seçilen takımlar yaz okulu kapsamında İTÜ Uçak ve Uzay Fakültesi öğretim üyeleri tarafından verilecek olan teorik ve pratik eğitimlere katılarak model uçaklarını yarışmaya göre tasarlayacak ve üreteceklerdir. Teknofest İstanbul kapsamında yarışma finali gerçekleşecek, bu uçuş bölümünde bir görev yerine getirilecektir. Değerlendirme bir danışma kurulu (Eğitim ve Yarışma Paydaşları, Havacılık Sektörü ve diğer ilgili makamlardan gelen yetkin kişilerin bulunduğu jüri ekibi) tarafından yapılacaktır.

Yarışma puanı, kavramsal tasarım rapor puanı, detaylı rapor puanı ve uçuş görevinden elde edilen puanların toplamı olarak belirlenecektir.

### 3. BAŞVURU

Başvuru ve kavramsal tasarım raporu yüklemeleri, İGA Liselerarası Model Uçak Eğitim ve Yarışması resmi internet sitesinden (<http://hayallerineuc.com/>) yapılacaktır.

Yarışmayla ilgili bilgilere TEKNOFEST İSTANBUL Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Teknoloji Yarışmaları resmi web sitesi ([www.teknofestistanbul.org](http://www.teknofestistanbul.org)) üzerinden de ulaşabilirsiniz.

#### 3.1. Başvuru Koşulları

Katılımlar takım olarak yapılacaktır, her bir takım dört (4) 'er lise öğrencisinden oluşacaktır. Her takım, olası bir değişikliğe karşı 1 (bir) adet yedek lise öğrenci ile başvurabilirler, değişiklikler yaz okulu başlamadan yapılabilir. Yaz okulu başladıktan sonra herhangi bir değişiklik söz konusu olmayacaktır, devamsızlıklardan dolayı oluşabilecek problemlerden eğitim ve yarışma organizatörleri sorumlu olmayacaktır.

Her bir takımda, takımdan sorumlu olacak bir (1)'er öğretmen yer alacaktır. Takım sorumlusu öğretmenlerin Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) kayıtlı olması gerekmektedir. Takım sorumlusu olmayan gruplar kabul edilmeyecektir.

Bütün katılımcıların yaz okuluna katılabilmesi için sağlık raporları ve adli sicil kayıtlarını İGA'ya 31 Temmuz'a kadar iletmek zorundadır. Sağlık raporu ve adli sicil kaydı olmayan öğrenciler ve/veya takım sorumlularının yaz okuluna katılmasına izin verilmeyecektir.

30 Nisan 2018 tarihine kadar başvuru formunun doldurulması gerekmektedir.

##### 3.1.1. Başvuru sırasında doldurulması istenen bilgiler:

1. Genel Takım Bireyleri (Her bir takım üyesi için, yedek öğrenci dâhil);
  - 1.1. Ad-Soyad
  - 1.2. Yaş
  - 1.3. Cinsiyet
  - 1.4. TC Kimlik No
  - 1.5. Katıldığı İl/İlçe
  - 1.6. Okul (Resmi MEB'e Kayıtlı İsmi)
  - 1.7. Öğrenci Belgesi
  - 1.8. Okul Öğretmeninden Referans Mektubu
  - 1.9. İletişim Bilgileri (Mail ve Telefon No)
2. Takım Sorumlusu Bilgileri;
  - 2.1. Ad-Soyad
  - 2.2. Yaş
  - 2.3. Cinsiyet
  - 2.4. TC Kimlik No
  - 2.5. Katıldığı İl/İlçe
  - 2.6. Okul (Resmi MEB'e Kayıtlı İsmi)
  - 2.7. MEB'e kayıtlı olduğunu gösteren belge
  - 2.8. İletişim Bilgileri (Mail ve Telefon No)
3. Takım İsmi

### 3.2. Başvuru Süreci

Tarih	Etkinlik
30 Nisan 2018	Son Başvuru Tarihi
22 Mayıs 2018	Online Eğitime Katılacakların Duyurulması
15 Mayıs 2018	Online Eğitimlerin Başlangıcı
1 Temmuz 2018	Taslak Rapor Teslim Tarihi
18 Temmuz 2018	Kavramsal Tasarım Raporlarının Son Teslim Tarihi
31 Temmuz 2018	Yarışmaya ve Yaz Okuluna Katılmayı Hak Eden Takımların Açıklanması
28 Ağustos – 20 Eylül 2018	Yaz Okulu (Eğitim ve Model Uçak Üretimi)
20-23 Eylül 2018	Yarışma Finali (Teknofest)

## 4. YAZ OKULU

### 4.1. Eğitim ve Etkinlik İçeriği

Teorik ve Pratik Eğitimler ve destekleyici atölye çalışmaları İTÜ Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi'nde gerçekleştirilecektir. Bu eğitimler ITU öğretim görevlileri, T3 Vakfı ve diğer ilgili kuruluşların (xxxx vb.) yetkilileri tarafından verilecektir.

Yaz okulu 28 Ağustos ve 20 Eylül tarihleri arasında bir (1) ay sürecektir.

Bütün takım bireyleri ITU Maslak Yerleşkesi'nde (veya benzer lokasyonlarda) konaklayacaktır.

Ulaşım, Konaklama ve Organizasyon masrafları IGA tarafından karşılanacaktır.

Başvuru ücretsizdir.

Eğitim sırasında kullanılacak bütün malzeme ve ekipmanlar Eğitim ve Yarışma Organizatörleri tarafından karşılanacaktır.

## 5. YARIŞMA

Yarışma 20-23 Eylül 2018 tarihlerinde, İstanbul Yeni Havalimanı (İGA / İstanbul Grand Airport) yerleşkesinde TEKNOFEST İSTANBUL kapsamında gerçekleştirilecektir.

## 5.1. Yarışma Görevi

Yarışma görevi 4 (dört) tur olmak üzere 1 (bir) uçuştan oluşmaktadır. 4 (dört) turun ilk 2 (iki) turu normal seyir uçuşu diğer 2 (iki) tur ise tur başına birer MAV (Mini Hava Aracı) bırakma olmak üzere planlanmıştır.

Uçuş öncesi uçaklara teknik inceleme yapılacaktır.

Olası arızalardan ya da yeniden uçuş yapmak isteyen takımlar için 2 (iki) uçuş hakkı daha verilecektir. Toplamda bir takım maksimum 3 (üç) uçuş hakkına sahiptir.

Görevin başarılı sayılabilmesi için uçaktan görev uçuşu esnasında parça kaybı olmaması gerekmektedir.

## 5.2. Yarışma Kuralları

- Yarışma kapsamında kullanılacak olan sistemler (motor, batarya, ESC, Pervane vb) ve malzemeler (karbon tüp, köpük, balsa, yapıştırıcılar ve atölye malzemeleri) yarışmacılara organizasyon tarafından sağlanacaktır. Bu malzemelerin dışında malzeme kullanımına izin verilmeyecektir.
- Yarışmanın son aşaması olan “Uçuş Görevi” sırasında uçuşu yapacak kişiler belli ise önceden isimlerinin bildirilmesi, pilotları yok ise de organizasyon ekibine kendilerine pilot sağlanması için bu durumu bildirmeleri gerekmektedir.
- Raporun tamamen ekip tarafından hazırlanmış olması gerekmektedir. Dışarıdan bilgi girdisi sağlanabilir ancak rapor ekibin ürünü olmak zorundadır.
- Raporda hazırlanan uçak ile yarışmaya katılım gösterilen uçağın aynı uçak olması gerekmektedir. Raporlar teslim edildikten sonra uçakta yapılacak değişiklikler kabul edilmeyecektir.
- Uçakların uçuşları öncesinde teknik incelemeden geçecektir. Hava aracı kısıtları bölümünde verilen kısıtların dışına çıkan ve genel güvenlik kurallarını ihlal eden araçlara uçuş izni verilmeyecektir.
- Yarışma için yapılacak araçlar tamamen etkinlik süresince üretilmelidir. Motor, pervane, servo, ESC, batarya gibi alt sistemler dışında sistemler (yük bırakma sistemi vb) yarışma öncesinde tasarlanabilir ancak yarışma öncesinde üretilip yarışma esnasında araca entegrasyonu yasaktır.
- Yarışma ile ilgili detaylar yarışma öncesinde ve esnasında cevaplanacaktır.
- Yarışmada her takım 1 görev için uçacaktır. Olası arızalardan ya da yeniden uçuş yapmak isteyen takımlara 2 (iki) uçuş hakkı daha tanınacaktır.
- Ekipler birbirleri ile dostluk çerçevesinde rekabet edecektir. Aksi davranış gösteren takımlar uyarılmaksızın diskalifiye edilecektir.
- Ekipler yazılı ve sözlü olarak organizasyon ekibi tarafından kendilerine verilen tüm kural, talimat ve uyarıları dikkate almak zorundadır.

- Organizasyon ekibi kurallar ve detaylarda değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

### 5.3. Yarış Puanlaması

Takımların toplam puanı aşağıda belirtilen denklem ile hesaplanacaktır.

Yarış puanı:

$$\text{YARIŞ PUANI} = \frac{(\text{Rapor Puanı}) \times (\text{Uçuş Puanı})}{(\text{Hava Aracı Boş Ağırlığı})}$$

Uçuş Puanı;

$$\text{UÇUŞ PUANI} = \frac{MUS}{(MUS)_{\max}} 40 + \frac{TS}{(TS)_{\min}} 60$$

MUS: MAV Uçuş Süresi

$(MUS)_{\max}$  : Takımlar içerisinde maximum MAV uçuş süresi.

TS: Görev uçuş Süresi.

$(TS)_{\min}$  : Takımlar içerisinde minimum görev uçuş süresi.

Rapor puanı 100 üzerinden değerlendirilecektir. Yukarıda da belirtildiği üzere rapor içeriğinde belirtilen tüm konulara değinilmesi gerekmektedir. Bunun üzerine yapılacak çalışmalar ek puan alabilecektir.

Uçuş puanları yarışmada en yüksek dereceyi elde eden takıma göre 100 üzerinden normalize edilecektir.

### 5.4. Özel Kurallar

#### 5.4.1. Takımların Yarışma Kaydı

Yarışma günü 10:30'a kadar tüm takımlar kayıt yaptırmak zorundadır.

#### 5.4.2. Yarışma Bilgilendirmesi

Yarışma günü 11:00'da yarışma salonunda bilgilendirme sunumu yapılarak yarışmaya yönelik hususlar takımlara tebliğ edilecektir. Bu toplantıya her takımdan en az bir kişi katılması zorunludur.

Bilgilendirme sunumu esnasında çekilecek kura ile takımların sırası belirlenecektir. Belirlenen sıraya göre takımların uçuş sahasına geçecektir.

#### 5.4.3. Etik Kurallar

Proje Raporları ve Proje Sunumu'nda hile yapan, başkalarının fikirlerini çalan, vb. etik dışı davranışlar sergileyen takımlar yarışmadan diskalifiye edilecektir.

#### **5.4.4. İtirazlar**

Her takımın yazılı itiraz hakkı vardır. İtirazlar yarışma alanında bulunan jüri heyetine yazılı olarak yapılacaktır.

### **5.5. Yarışma Organizasyonu**

Liselerarası Model Uçak Yarışması Organizasyon Komitesi yarışmaya kadar bu dokümanda her türlü değişikliği yapma hakkına sahiptir.

#### **5.5.1. Yarışma Komitesi**

Yarışma esnasında proje sergisi ve proje sunumu faaliyetlerinin organizasyonundan sorumlu yeterli sayıda kişiden oluşacaktır.

### **6. ÖDÜLLER:**

Birincilik Ödülü\*: 6.000 TL

İkincilik Ödülü\*: 4.000 TL

Üçüncülük Ödülü\*: 2.000 TL

\*Ödüller her bir grup başına hak edilebilecek miktarı belirtmektedir.

### **7. MODEL UÇAK TEKNİK BİLGİLER**

- El yapımı veya modifiye edilmiş pervane ve döner parçaların kullanımı güvenlik nedeniyle yasaklanmıştır. Piyasada yer alan sistemler kullanılacaktır.
- Uçağın yüklü halde maximum kalkış ağırlığının 4kg geçmemesi gerekmektedir.
- Güç hattı üzerinde 40 Amperlik bir sigorta yer alacaktır. Sigorta sadece uçuş hattında uçak pistte konumlandırıldıktan sonra takılacaktır.
- Her takım kendi MAV tasarımını yapacaktır.
- Bırakılacak MAV'lar minimum 25 gram ağırlığa, 22 cm kanat açıklığına, 15 cm boy uzunluğuna ve 5 cm yüksekliğe sahip olmalıdır.
- Uçuş kurallarda belirtilen alan içerisinde gerçekleşmelidir. İzin verilen alanın dışına çıkılan görevler başarısız sayılacaktır.
- İniş ve kalkış, alan planında belirtilen pistten yapılacaktır.
- Araç sabit kanatlı bir insansız hava aracı şeklinde tasarlanacaktır. Döner kanat sistemler ya da havadan hafif sistemler bu kategoride değerlendirilmeyecektir.
- Uçuş ve iniş esnasında hava aracından herhangi bir parça düşmeyecektir.
- Dışarıdan destekli kalkış sistemleri (katapult, roket vb) yarışma kapsamında kullanılamaz. Tüm güç araç için sağlanan batarya setinden sağlanacaktır.

- Aracın kanat açıklığı max 1,5m, boyu max 1,5m yüksekliği ise max 50 cm olmalıdır.
- Yük araç içerisinde veya dışarısında taşınabilir.
- Alıcı bataryası ile güç bataryası ayrı olacaktır. Ana güç paketinde çıkabilecek olası bir arızada araç kontrol edilebilir olmalıdır.
- Her araç üzerinde belirlenen konumlara GoPro ve First Person View (FPV) sistemler yerleştirilmesi istenilecektir. Sistemler araca uçuş öncesinde entegre edilecektir. Dolayısıyla bu bölmelerin rahat tak-çıkara bölümler olarak tasarlanması gerekmektedir.
- Araç üzerine konulacak alıcı sisteminin antenleri doğru bir şekilde konumlandırılmalıdır.
- Alıcı ve vericinin gerekli fail-safe durumuna göre ayarlanmış olması gerekmektedir. İletişim kopması halinde aşağıdaki kumandanın otomatik olarak verilmesi gerekmektedir.
  - İtici gücü tamamen kesilmiş
  - Elevator full yukarı
  - Tam sağ rudder
  - Tam sağ aileron
  - Varsa flaplar tamamen açık
- Aracın fiziksel olarak bütünlük içerisinde olması uçuş esnasında maruz kalacağı yüklere dayanması beklenmektedir
  - Tüm sistemler düzgün bir şekilde birbirine bağlanmış olmak zorundadır.
  - Hareketli parçalar hareketleri esnasında zorlanmamalıdır.
  - Hareketli parçalar arasında tasarımsal nedenlerden (flap boşlukları ile aerodinamik olarak etkisi önceden hesaplanmış) dışında boşluk olmamalıdır.
  - Motor entegrasyonu araç tüm güçte çalışırken herhangi bir sorun ve sıradışı titreşim yaratmayacak şekilde olmalıdır.
  - Pervane ile araç ve yer arasındaki güvenlik payı düşünülmeli ve hesaplanmalıdır.
  - Tüm kablolama ve konnektörler kısa devreye olmaya mahal vermeyecek şekilde yalıtılmış olmalıdır.
  - Uçak manevraları esnasında üzerine binecek min 2,5 G lik yüke dayanabilecek kapasitede olmalıdır.

## 8. GENEL KURALLAR & DÜZENLEMELER



Her takımın yetkili kişilerinin ilgili hakeme itiraz hakkı vardır. İtirazlar sonradan yazılı olarak verilmek kaydıyla sözlü olarak da yapılabilir. Sözlü olarak yapılan itirazlar en geç 24 saat içerisinde yazılı hale getirilir. Her halükarda yazılı olmayan itirazlar dikkate alınmayacaktır. Yapılan itirazlar hakem heyeti tarafından incelenerek 24 saat içerisinde karara bağlanır.

Her bir yarışmacı yarışırken gerekli emniyet tedbirlerini almak ve çevresine karşı kendisinden beklenen özeni göstermekle yükümlüdür.

Yarışmacıların 3. kişilere verdiği zararlardan T3 Vakfı ve organizasyon yetkilileri sorumlu değildir.

T3 Vakfı ve organizasyon komitesi, adil sonuçlar doğurabilmesi açısından yarışmaların objektif kriterler içerisinde gerçekleşmesi, yarışmacıların her türlü ihtiyaçlarının daha iyi karşılanabilmesi, emniyet tedbirlerinin sağlanması ve yarışma şartlarının işlerlik kazanabilmesi için işbu şartnamede her türlü değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

T3 Vakfı ve organizasyon komitesi, yarışmalara başvuru sürecinin ardından gerçekleştirilecek değerlendirmeler sonucunda, yarışmalara katılmak için gerekli teknik bilgi ve becerilere sahip yeterli başvuru olmaması durumunda yarışmaları iptal etme hakkını saklı tutar.

TEKNOFEST İSTANBUL Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Güvenlik ve Emniyet Şartnamesi tüm yarışmacılara, heyetlerine ve ilgili kişilere tebliğ edilir. Organizasyon kapsamında yarışacak bütün takımlar, TEKNOFEST İSTANBUL Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Güvenlik ve Emniyet Şartnamesi'nde yarıştıkları yarışma özelinde belirtilen güvenlik şartlarını sağlamakla yükümlüdür. Bu bakımdan, söz konusu emniyet talimatında yer alanlar haricinde, kullanılan sistemlerden kaynaklı ilave tedbirlerin alınması yarışmacıların sorumluluğundadır.

T3 Vakfı ve organizasyon komitesi, TEKNOFEST İSTANBUL Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Güvenlik ve Emniyet Şartnamesi'nde belirtilen koşulları sağlamadığını tespit edilen takımları, organizasyonun güvenli bir ortamda gerçekleşebilmesi adına yarışma dışı bırakma hakkını saklı tutar. Yarışmacıların, heyetlerinin ve ilgili kişilerinin yarışmalar esnasında doğan ihlalleri sonucunda oluşabilecek zararlardan T3 Vakfı ve organizasyon yetkilileri sorumlu değildir.

Yarışmaya katılma hakkı kazanan tüm takımlara Katılım Sertifikası verilecektir

**İGA işbu şartnamede her türlü değişiklik yapma hakkını saklı tutar.**