İTÜ

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ 1773

250 YIL 1773–2023

LAGARİ THRUST ROKET TAKIMI

BİZ KİMİZ?

Lagari Thrust Roket Takımı 2015 yılında **İstanbul Teknik Üniversitesi** Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi bünyesinde kurulmuş; kurulduğu günden bugüne uzay, uçak, meteoroloji, metalurji ve malzeme, kontrol ve otomasyon, bilgisayar ve makine mühendislikleri öğrencilerinden oluşan geniş yelpazeye sahip kadrosuyla roket teknolojileri üzerine çalışmalarını sürdürmeye devam eden bir takımdır. Öncelikli çalışma alanımız sonda roketleridir.

VİZYONUMUZ

Başta insanlığın sonrasında da ülkemizin geleceğini şekillendirecek olan roket ve füze sistemleri gelişiminin bir parçası olmak takımımızın en temel hedefidir.

EKİPLERİMİZ

MEKANİK EKİBİ

Mekanik ekibimiz 3 ana alt ekipten oluşur:

1. TASARIM-YAPISAL:

- OpenRocket programını kullanarak roketi tasarlar.
- Yapılan analizler doğrultusunda tasarlanan roketin Solidworks üzerinden çizimini yapar.
- Tasarım-çizim aşaması biten roketin üretim ve montajlama süreciyle ilgilenir.

2. PAYLOAD:

Roketin faydalı yükünü belirli bir irtifada bırakıp bu yükün amacını gerçekleştirmek için gerekli aviyonik bloğunun tasarımını ve üretimini yapar.

3. KURTARMA:

Roket atışının önemli bir evresi olan roket kurtarma evresinin gerektirdiği sistemleri tasarlar ve üretir. Roket kurtarma işlemi ,barut kapsülü sistemi ve paraşüt açılması ile gerçekleşir.

EKİPLERİMİZ

AVİYONİK EKİBİ

Aviyonik ekibimiz uçuş boyunca ivmeölçer, barometre ve GPS'ten alınan verilerin yer istasyonuna sorunsuzca iletilmesini sağlayan haberleşme sistemini ve sensörlerin kompakt şekilde çalışmasını sağlayan PCB'ı tasarlar. Yer istasyonu arayüzünü tasarlayarak yazılımını yazar. Payload bilimsel görevini gerçekleştirecek olan elektronik sistemin tasarımını yapar ve algoritmasını oluşturur.

AERODİNAMİK EKİBİ

Aerodinamik ekibimiz ANSYS programını kullanarak Solidworks'te çizimi tamamlanan roketin yapısal ve akış analizlerini yapar. Bu analizleri değerlendirerek roketin uçuşa uygunluğunu test eder ve rokette yaşanacak değişimleri gözlemleyerek tasarımın uçuşa uygun olarak yapılmasına katkı sağlar.

EKİPLERİMİZ

3DOF (DEGREE OF FREEDOM) EKİBİ:

3-DOF ve uçuş benzetim ekibimiz, roketin yörüngesi, ulaşabileceği en yüksek irtifa gibi değerleri bulmak amacıyla Matlab üzerinden uçuş simülasyonları yapar. Roketin kütlesi, itki kuvveti, atış açısı gibi değerleri girdi olarak kullanarak en gerçekçi uçuş simülasyonunu elde etmeyi amaçlar.

SPONSORLUK EKİBİ

Sponsorluk ekibimiz takımın mali işleri ile ilgilenerek roketin üretimi ve yarışmalara katılım için gereken bütçeyi hesaplar ve şirketlerle görüşerek sponsor bulma görevini üstlenir.

SOSYAL MEDYA EKİBİ:

Sosyal medya ekibimiz takımımızın sosyal medya platformlarında tanıtımını yapar. Çalışmalarımızın ve etkinliklerimizin takibini yaparak fotoğraf, video gibi içerikleri düzenler ve paylaşır.

2024-2025 EKİBİMİZ



LAGARİ THRUST

KATILDIĞIMIZ YARIŞMALAR









2016	IREC
2018	TEKNOFEST
2019	IREC & TEKNOFEST
2022	TEKNOFEST
2023	IREC & TEKNOFEST
2024	IREC
2025	IREC & TEKNOFEST

BU SENEKİ BAŞARILARIMIZ

IREC'25

- IREC'25 2.liği 🥈
- James Barrowman Flight Dynamics Ödülü 🥇
- IREC 10.000 Feet İrtifaya 0 Hata ile Atış Rekoru Sahibi 🏆



TEKNOFEST'25

Takımımız TEKNOFEST yarışma tarihinde ilk kez aynı anda 3 roket ateşleyen takım olarak tarihe geçti.



LAGARİ THRUST

NELER YAPTIK?

2016	LGR - I
2018	PULSAR
2019	PULSAR - II
2019	ÇELEBİ
2022	LGR – 10K
2022	GÜMÜŞSUYU
2023	IREC TEST ATIŞI
2023	ECEMTAG
2024	TOMRİS - I
2025	ANATOLIA
2025	KURTULUŞ
2025	MAVERA

LGR-1

PULSAR

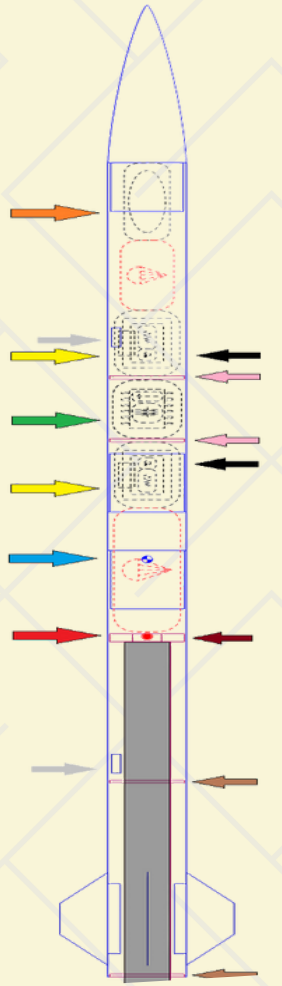
IREC 2016 'ya el yapımı K450 motoruna sahip spesifik bir sonda roketi olan LGR-1 projesiyle katılınmıştır. Genel hatları ile gövde çapı 14 cm, uzunluğu da 2.20 m civarında olup hedeflenen irtifa ise 3 km olarak hesaplanmıştır.







Türkiye'de 2018 Eylül ayında ilki düzenlenen Teknofest roket yarışması için ürettiğimiz Pulsar isimli sonda roketimiz 24 kg ağırlığa, 2,4 m boya ve 12,5 cm çapında gövdeye sahiptir. Bu yarışma kapsamında roketin, 4 kg ağırlığındaki faydalı yükü 3 km yüksekliğe bırakması ve roketin tüm bileşenlerinin sağlıklı bir biçimde yere iniş yapması istenmekteydi. Bu yarışmada finale kalarak Aksaray'a gittik ve yarışma sonunda ilk 10 takım arasına girdik.



LAGARİ THRUST

PULSAR - II



PULSAR projesi 2019 yılında güncellenerek PULSAR-II isminde 1.5 km irtifaya sahip bir roket haline gelmiştir. Proje üzerinde yapılan AR- GE ile dengeli rampa çıkışı oluşturmak amaçlanmıştır. PULSAR- II görevinin faydalı yükü, atmosferik verileri ve konum bilgisini anlık olarak yer istasyonuna aktaran bir hava aracıdır.

ÇELEBİ

ÇELEBİ, IREC 2019'a katılan ve kullandığımız sistemler sayesinde özgünlük ödülü kazanan projemizdir. ÇELEBİ'de farklı olarak aviyonik sisteminin kontrolü ve yazılımı arm tabanlı kontrolörler üzerinden yapılmıştır. Uçuş süresince elde edilen veriler özgün arayüzde görünür hale gelmiştir. Aynı zamanda kullanılan hava freni sistemi sayesinde belirlenen 3 km irtifayı yakalamak amaçlanmıştır.



LAGARI – 10K

2022 Teknofest roket yarışması orta irtifa kategorisinde takımımız İTÜ'den finale kalan tek takım olarak yarıştı. Yarışma kapsamında gerçekleştirilen en stabil uçuşla roketimiz gökyüzünde yer aldı.



LAGARİ THRUST

ECEMTAG



2023 te Amerika'da düzenlenen IREC yarışmasında 10k feet irtifa hedefimize 9991 feet irtifa ile en yakın uçuşu gerçekleştirerek en iyi uçuş performansı puanını elde ettiğimiz roketimiz Ecemtag, 28.725 gram ağırlığında ve 2,592 metre uzunluğundadır. Motor olarak Cesaroni Pro75 M2020 kullandığımız roketimizin gpvdesi braiding tekniğiyle üretilmiş olup aviyonik sisteminde özgün tasarıma sahiptir.

GÜMÜŞSUYU

2023 Teknofest Roket Yarışması için tasarımı yapılan Gümüşsuyu roketimiz, 145 mm dış çapa, 3.15 m uzunluğa sahiptir. Roketimiz özgün aviyonik tasarımı ve tamamen el üretimidir. N5800-CS motoru ile atışı yapılan Gümüşsuyu , 7778 m hedeflenen irtifa değeri ile rampaya çıkmış ve 7500 m irtifaya erişerek 2023 Teknofest Roket Yarışması Yüksek İrtifa kategorisinde 6.lık elde etmiştir.





TOMRİS - I

2024 yılında Spaceport America Cup Uluslararası Roket Yarışması'nda başarılı bir şekilde kurtardığımız, 24.418 kg ağırlığında 2,64 m uzunluğundaki roketimiz Tomris-1 8038 ft irtifaya çıkmıştır. Motoru Aerotech M1850W- PS olan Tomris-1'in gövde, burun konisi ve diğer parçaları atölyemizde üretilmiştir. Roketimizin görev yükü, manyetik alan verilerini toplamak üzere sensörlerle donatılmıştır ve uçuş sırasında güneş enerjisi üretimini ölçmek için güneş panellerine sahiptir.

LAGARİ THRUST

ANATOLIA



2025'te Amerika'da düzenlenen IREC yarışmasında 10k feet irtifa hedefimizi tam 10.000 feet ile gerçekleştirerek, yarışma tarihinde bu başarıya imza atan tek takım olmak ve hedef irtifayı %0 hata ile gerçekleştirmek olmak üzere 2 farklı dünya rekoru kıran, bu sebeple James Barrowman Flight Dinamics Ödülü alan ve 10k COTS kategorisinde dünya ikincisi olan roketimiz ANATOLIA 24.006 gram ağırlığında ve 2,45 metre uzunluğundadır. Motor olarak ise AeroTech M1845NT-PS kullandığımız roketimizin gövdeleri elle yatırma, burun konisi vakum torbalama ile üretilmiş olup aviyonik sistemleri özgün tasarımlara sahiptir.

KURTULUŞ

2025 Teknofest Roket Yarışması için tasarlanan Kurtuluş roketimiz, 130mm dış çapa, 2.80 metre uzunluğa sahiptir. Roketimizin aviyonik tasarımları tamamen özgün, üretimi ise el yapımıdır. N3300R-P motoru ile atışı yapılan Kurtuluş, 5.000 metre hedeflenen irtifa değeri ile rampaya çıkmış, fakat 4236 metre irtifaya ulaşmıştır. Diğer bir roketimiz olan Mavera ve farklı bir takımın roketi Şimşek ile aynı anda ateşlenerek, hem TEKNOFEST hem de dünya tarihinde bir ilk olarak tarihe geçmiştir.





MAVERA

2025 Teknofest Roket Yarışması için tasarlanan orta irtifa roketimiz Mavera; 124mm dış çapa ve 2.3 metre uzunluğa sahiptir. Aviyonik tasarımları özgün olan roketimizin üretimi de bizlere aittir. Kendi üretimimiz olan roketimiz M1850 motoru ile atış yapmıştır. 3.500 metre hedef irtifası olan roketimiz 3292 metre irtifaya ulaşmıştır. Diğer bir roketimiz olan Kurtuluş ve farklı bir takımın roketi Şimşek ile aynı anda ateşlenerek, hem TEKNOFEST hem de dünya tarihinde bir ilk olarak tarihe geçmiştir.

LAGARİ THRUST

TEKNOFEST'22

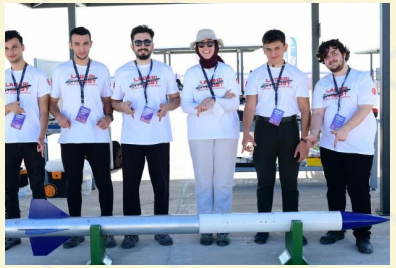
2022 Teknofest Roket Yarışmasında takımımız Orta İrtifa kategorisinde İTÜ'den finale kalan tek takım olarak yarıştı. Yıl içerisinde yapmış olduğumuz çalışmaların nihai sonucu olarak roketimiz en stabil uçuşla gökyüzünde yer aldı.



TEKNOFEST'23

Teknofest yüksek irtifa roket yarışmasında İTÜ'den finalist olan tek takım olarak okulumuzu temsil etmek üzere yarışmada yer aldık. Ses üstü hızda stabil bir uçuşla 7500 metreye roket atışımızı gerçekleştirerek yarışmayı altıncı olarak tamamladık.







LAGARİ THRUST

IREC'23

Yapmış olduğumuz başarılı analizler ve simülasyonlar sayesinde 10k feet irtifa hedefimize 9991 feet irtifa ile en yakın uçuşu gerçekleştirerek en iyi uçuş performansı puanını elde ettik. Özgün tasarım aviyonik sistemlerimiz, kullandığımız braiding tekniği gibi imza çalışmalarımızla ülkemizi ve üniversitemizi yurt dışında başarıyla temsil ettik.

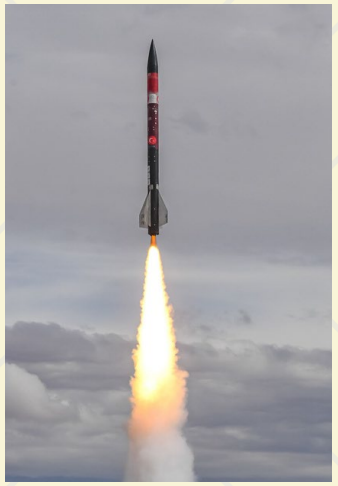




IREC'24

Spaceport America Cup Uluslararası Roket Yarışması'nda başarılı bir fırlatma ve kurtarma performansı sergiledik. Bir senedir uzun uğraşlarla çalıştığımız ; gövdesini , burun ucu konisini ve kalan parçalarını atölyemizde ürettiğimiz Tomris 1 roketimiz 8038 ft irtifaya çıkarak başarılı bir şekilde ayrılma gerçekleştirip paraşütlerini açıp ve güvenli bir şekilde iniş gerçekleştirmiştir.





LAGARİ THRUST

2024 TEKNOFEST IREC ÇALIŞTAYI

2024 senesinde ilki düzenlenen IREC Çalıştayı ROKETSAN-Türkiye Teknoloji Vakfı ortaklığıyla Aksaray Hisar Teknofest roket atış alanında düzenlendi. Spaceport America Cup Uluslararası Roket Yarışması'na katılan Türk takımlarıyla bir araya gelerek tecrübelerimizi ,yarışma süreçlerimizi paylaştık. Neler yapılabileceği üzerine bir çalıştay düzenleyerek farklı proje takımları olarak birbirimize destek olduk. 2025 IREC'te Türkiye takımları olarak daha güçlü ve başarılı performanslar sergilemek için hep birlikte çalışacağız.



NELER YAPACAĞIZ?

İÇERİK

- 30K FEET (9144M) İRTİFA GÖREV SAHİBİ KÜP UYDU - IREC
- 20K FEET (6000M) İRTİFA GÖREV SAHİBİ KÜP UYDU - TEKNOFEST
- FİLAMENT SARIM MAKİNESİ İLE ROKETİN GÖVDE BİLEŞENLERİNİN ÜRETİMİ

HEDEFLER

- TEKNOFEST 2026 YÜKSEK İRTİFA
- IREC 2026
- FİLAMENT SARIM MAKİNESİ (AR-GE)



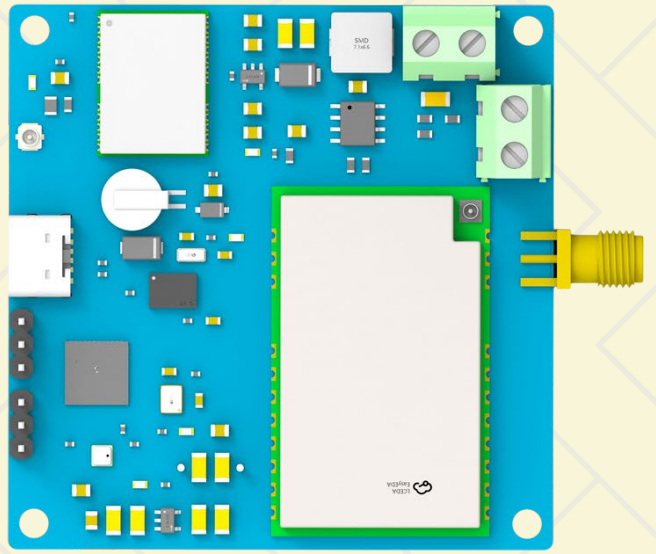
LAGARİ THRUST

ÖZELLEŞTİRİLMİŞ ARAYÜZ

Arayüz, kullanıcının bir sistemle etkileşime geçmesini sağlayan sınır yazılım veya donanım birimidir. Geliştireceğimiz projeler için arayüzümüz designer programı ile tasarlanmış olup Python programlama dili ile kodlanmıştır. Arayüzümüz her bir proje için basitçe yeniden ayarlanabilir durumdadır.



lagari track.
Aviyonik ekibimiz tarafından geliştirilen yer kontrol istasyonu arayüzü.

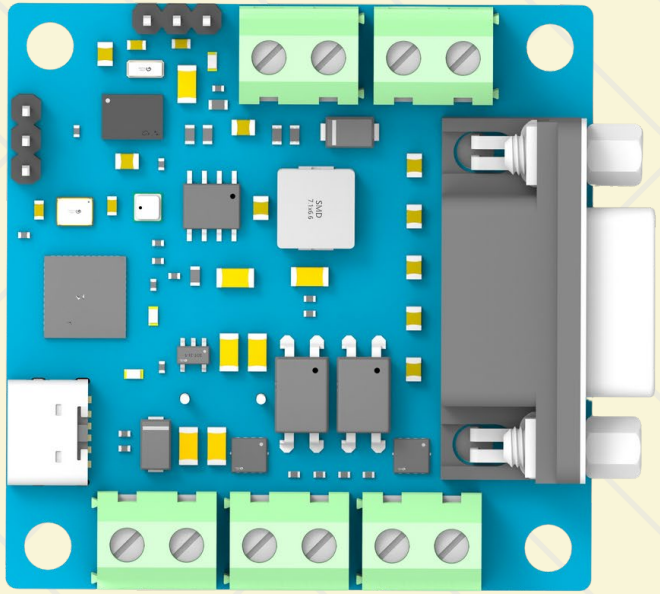


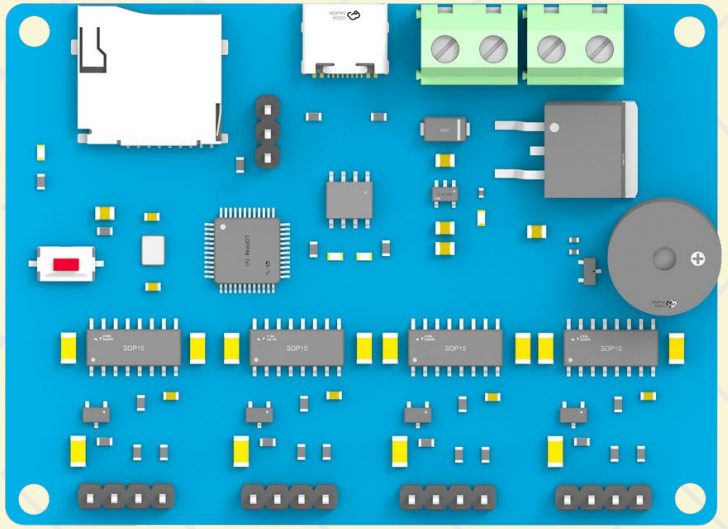
HABERLEŞME KARTI

Haberleşme kartımız üzerindeki basınç ve IMU sensörlerinden elde ettiği ham verileri haberleşme modülü aracılığıyla yer istasyonuna iletir. Bu sayede uçuş esnasında roketin durumu aşağıdaki ekibimiz sayesinde incelenebilir.

KURTARMA KARTI

Kurtarma kartımız üzerindeki basınç ve IMU sensörlerinden anlık olarak elde ettiği verileri işleyerek roketin durumunu analiz eder. Ayrılmaların yapılacağı noktaları tespit eder ve tetikler.





PAYLOAD KARTI

Görev yükü görevi (strain gauge (gerinim ölçme)) 2 farklı maddeden ikişer farklı teknikle hazırlanan 4 farklı örneğin roketin uçuşu sırasında mâruz kalacağı ivmeye karşı gösterdiği gerinimi ölçmekdir. Payload kartında da gerekli digital-analog conventerler ve Wheatstone köprüleri ile bu ölçümü işler ve bir SD kartta sonradan incelenmek üzere kaydeder.

FSM YAPISINDA ALGORİTMA

Roket içerisinde bulunan aviyonik sistemlerin öncelikli amacı roketin tepe noktasında olduğu anı anlamak ve tepe paraşütünü açmasını sağlamaktır. Bunun için uçuş bilgisayarının içerisine kurtarma algoritması yüklenmektedir. Ancak uçuş süresince yaşanabilecek durumların birden fazla ihtimali bulunmaktadır. Roketin bu ihtimaller karşılığında farklı kurtarma algoritmalarını devreye sokabilmesi için finite state machine yapısında farklı senaryolara karşılık algoritmalar tasarlanmıştır.

HAVALI FREN SİSTEMİ

Havalı fren sistemi maksimumyükseklik hedefini sabitlemeyi amaçlar ve ayrıca roketi tepe noktasında mümkün olan minimum hıza düşürerek başarılı bir kurtarma kabiliyetini arttırır. Bu sayede uçuşun en yavaş kısmında harcanan süre uzarken başarılı bir şekilde paraşüt açılabilmesi için gereken süreyi artırır. Geliştirdiğimiz havalı fren sistemi pnömatik silindirler ve basınçlı hava yardımıyla çalışır.

PLATİN SPONSORLUK - 500.000 TL

Roketin ön ismini taşıma hakkı	✅
Dönem Boyunca Ana Sponsorluk	✅
Roket üstünde sponsora ait logo bulundurma	✅
Takım tanıtım videolarında sponsor adı ve logosunun yer alması	✅
Takım etkinliklerinde sponsora ait flama ve reklam panolarının yer alması	✅
Afiş ve tanıtım broşürlerinde sponsor adı ve logosuna yer verilmesi	✅
Sponsorun, takım etkinliklerinde çekilen resim ve videoları reklam amaçlı olarak kullanabilmesi	✅
Takım internet sayfasında sponsor logosunun ve sponsor web sayfasının linkinin bulunması	✅
Takım etkinliklerinde kullanılan yaka kartlarında sponsor logosu ve isminin bulunması	✅
Sponsorun, takım sosyal medya paylaşımlarında yer alması	✅
Takım sosyal medya hesabından sponsor hakkında bilgilendirici paylaşımlar yapılması	✅

ALTIN SPONSORLUK - 200.000 TL

Dönem Boyunca Ana Sponsorluk	✅
Roket üstünde sponsora ait logo bulundurma	✅
Takım tanıtım videolarında sponsor adı ve logosunun yer alması	✅
Takım etkinliklerinde sponsora ait flama ve reklam panolarının yer alması	✅
Afiş ve tanıtım broşürlerinde sponsor adı ve logosuna yer verilmesi	✅
Sponsorun, takım etkinliklerinde çekilen resim ve videoları reklam amaçlı olarak kullanabilmesi	✅
Takım internet sayfasında sponsor logosunun ve sponsor web sayfasının linkinin bulunması	✅
Takım etkinliklerinde kullanılan yaka kartlarında sponsor logosu ve isminin bulunması	✅
Sponsorun, takım sosyal medya paylaşımlarında yer alması	✅
Takım sosyal medya hesabından sponsor hakkında bilgilendirici paylaşımlar yapılması	✅

GÜMÜŞ SPONSORLUK - 100.000 TL

Roket üstünde sponsora ait logo bulundurma	✅
Takım tanıtım videolarında sponsor adı ve logosunun yer alması	✅
Takım etkinliklerinde sponsora ait flama ve reklam panolarının yer alması	✅
Afiş ve tanıtım broşürlerinde sponsor adı ve logosuna yer verilmesi	✅
Sponsorun, takım etkinliklerinde çekilen resim ve videoları reklam amaçlı olarak kullanabilmesi	✅
Takım etkinliklerinde kullanılan yaka kartlarında sponsor logosu ve isminin bulunması	✅
Sponsorun, takım sosyal medya paylaşımlarında yer alması	✅
Takım sosyal medya hesabından sponsor hakkında bilgilendirici paylaşımlar yapılması	✅

BRONZ SPONSORLUK - 60.000 TL

Roket üstünde sponsora ait logo bulundurma	✅
Takım tanıtım videolarında sponsor adı ve logosunun yer alması	✅
Afiş ve tanıtım broşürlerinde sponsor adı ve logosuna yer verilmesi	✅
Sponsorun, takım etkinliklerinde çekilen resim ve videoları reklam amaçlı olarak kullanabilmesi	✅
Takım etkinliklerinde kullanılan yaka kartlarında sponsor logosu ve isminin bulunması	✅
Sponsorun, takım sosyal medya paylaşımlarında yer alması	✅

ESKİ SPONSORLARIMIZ



DELTAV

CES

SEÇKİN

TURKISH TECHNIC

roketsan

İSTANBUL TİCARET ODASI 1882

ECEMTAG

NETA TECHNOLOGIES

Lufian

MKE

FETİH TEKSTİL

DENGE HOLDİNG

DELTARON TECHNOLOGY

2009

göknur
Bereketli Anadolu Toprəklərının Meyvesi

VEFA
İLİM YAYMA
MEZUNLAR DERNEĞİ

ASUT FIBERGLASS
Glassfiber Reinforced Plastic

3D DÖRTGEN

robotistan.com
"Türkiye'nin Maker Marketi"

smartIQ

LAGARİ THRUST

SOSYAL MEDYA

@itulagarithrust

Lagari Thrust Roket Takımı

lagarithrust@gmail.com

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Danışman Öğretim Üyesi

Prof.Dr. İbrahim Özkol

Telefon: +90 (532) 565 99 13

E-posta: ozkol@itu.edu.tr

Takım Kaptanı

Furkan SALTIK

Telefon: +90 (542) 299 61 56

E-posta: frknsaltk12@gmail.com

LAGARİ THRUST