

M Ü H E N D İ S L İ K

6 2 2 8

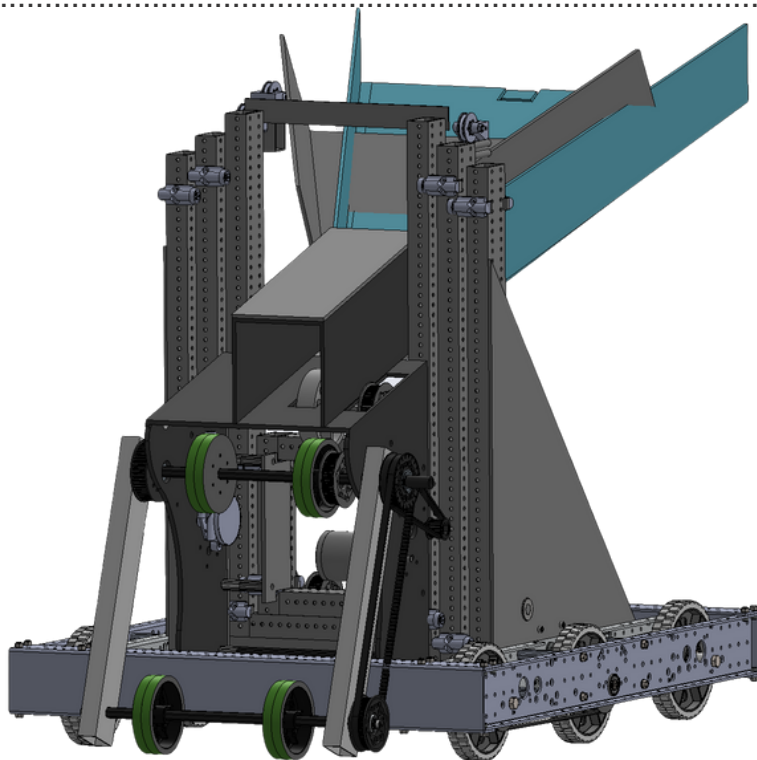
DEFTERİ

Yıldız Teknik Üniversitesi Maçka Mesleki ve Teknik
Anadolu Lisesi

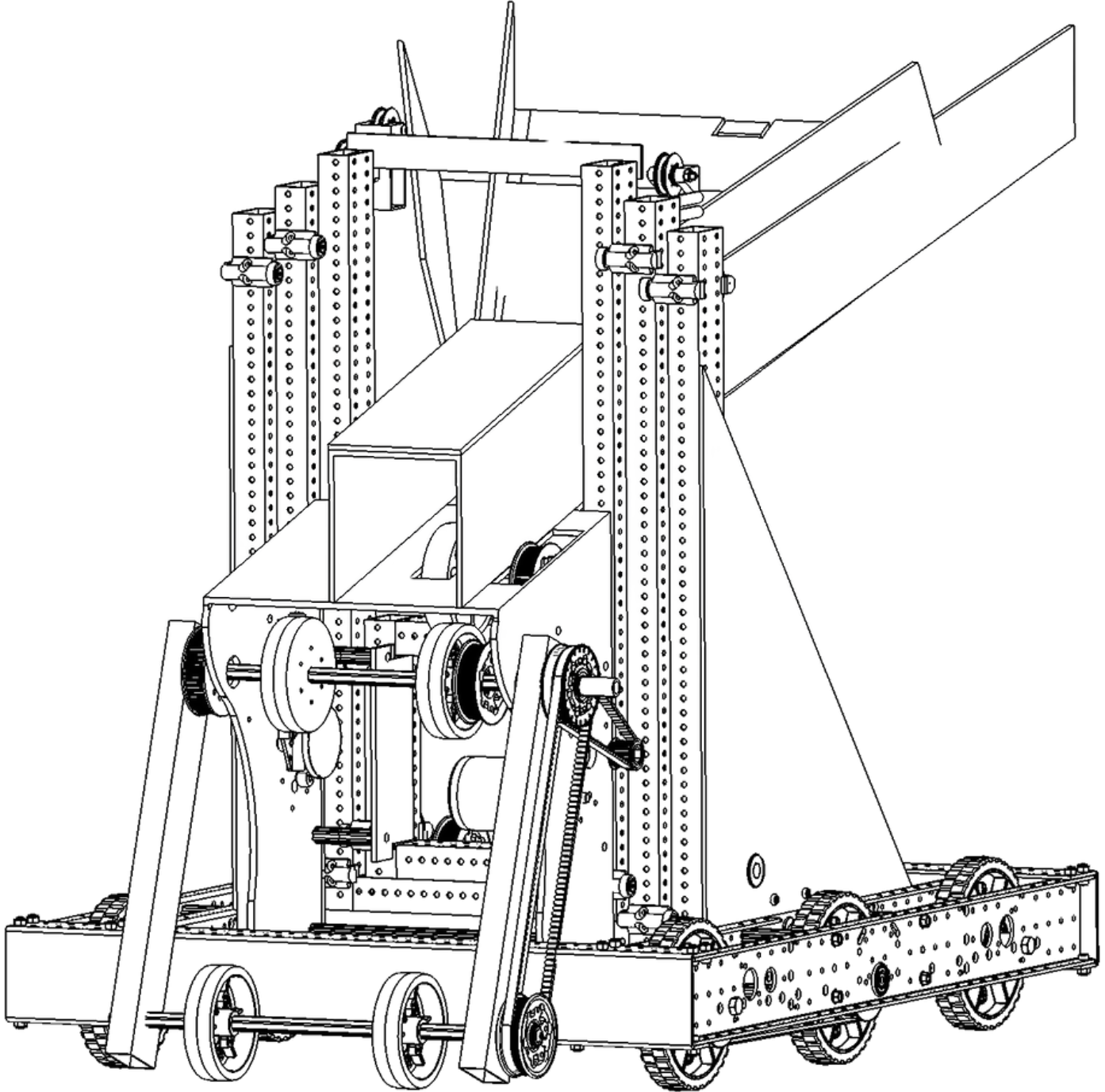


2025

ROBOT VE TEKNİK MEKANİZMA	1
Robot Genel Görünüş	3
Elevator	4
Intake	5
Scoring	5
ELEKTRONİK YERLEŞİM VE BAĞLANTILAR.....	6
Şematik Sisteme Uygunluk	6
Kablo Bağlantıları ve Güvenlik	7
YAZILIM VE OTONOM.....	3
Robotun Temel Çalışması	1
Otonom	1
TAKIMDA EŞİTLİK	4
Güncel Durum ve Hedef	1
PROJELER	5
Aktif Projeler	1
DEĞERLENDİRME	6
Test Alanı	1
Süreç	1



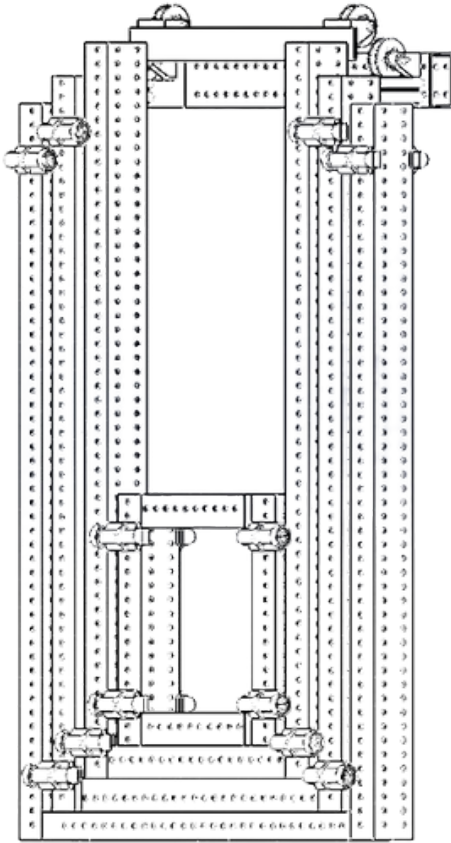
Robot Genel Görünüş



Robot tasarımında SolidWorks, Fusion 360 ve Onshape kullanarak mühendislik yetkinliğimizi ortaya koyduk. SolidWorks ile **detaylı modelleme yaparken**, Fusion 360'ın **simülasyon ve analiz özellikleriyle tasarımın dayanıklılığını** optimize ettik. Onshape'ın **tarayıcı tabanlı yapısı** ise ekip içi **işbirliğini** güçlendirdi. Bu çok yönlü yaklaşım, fonksiyonel ve estetik bir robot üretmemizi sağlarken tasarım sürecimizi daha profesyonel hale getirdi.

Elevator

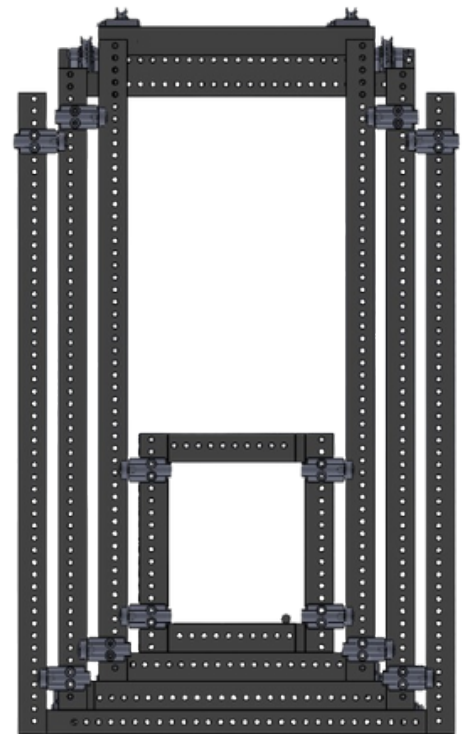
Tasarladığımız 3 aşamalı (3-stage) iç içe geçmiş elevator sistemi, dikey hareket kabiliyeti gerektiren mekanizmalar için güçlü ve dayanıklı bir çözüm sunmaktadır.



ÖNE ÇIKAN ÖZELLİKLERİ :

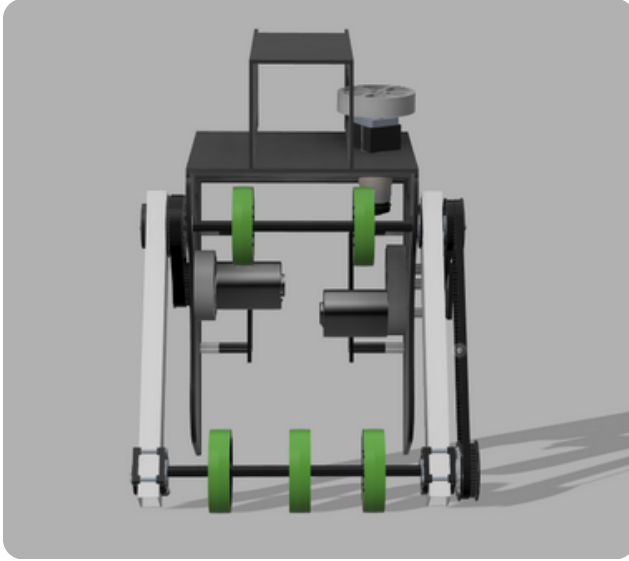
- **Hafif ve modüler yapı:** Alüminyum profiller kullanılarak hem sağlam hem de hafif bir tasarım oluşturduk.
- **Dengeli ve kontrollü hareket:** Kaskad sistem sayesinde, tüm aşamalar senkronize şekilde açılır ve kapanır tasarladık.
- **Yüksek taşıma kapasitesi:** Reefscape sezonu için optimize ettiğimiz mekanizma, yüksek yük taşıma kapasitesine sahip.
- **Yüksek taşıma kapasitesi:** Reefscape sezonu için optimize ettiğimiz mekanizma, yüksek yük taşıma kapasitesine sahip.
- **Düşük ve Dengeli Ağırlık Merkezi :** Elevator sistemimizin tasarımı, robotun stabilitesini artırmak ve ani hareketlerde **dengesizliği önlemek için ağırlık merkezini olabildiğince aşağıda tutacak şekilde optimize edilmiştir.** Bu sayede, robot yüksek hızlarda ve manevralarda bile devrilme riski olmadan güvenle robotumuz hareket etmekte.

- **Her Profilde 16 Rulman ile Yataklama :** Sistemin her bir profili, toplamda 16 rulman kullanılarak yataklanmıştır. Bu, sürtünmeyi minimize ederek daha akıcı ve kontrollü bir hareket sağlarken, elevator'un uzun ömürlü ve dayanıklı olmasını da garantilemekte.
- **Zincir Tahrikli Mekanizma :** Elevator sistemimizde zincir aktarma mekanizması kullandık. Bu sistem, güvenilir ve senkronize bir hareket sunarak robotun kaldırma işlemini hızlı ve hassas bir şekilde gerçekleştirmesine olanak tanır. Ayrıca, zincir tahrikli sistemlerde kayma ve esneme gibi sorunlar en aza indirildiği için, yük taşıma performansı daha stabil ve kontrollüdür.



Intake - Scoring Sistemleri

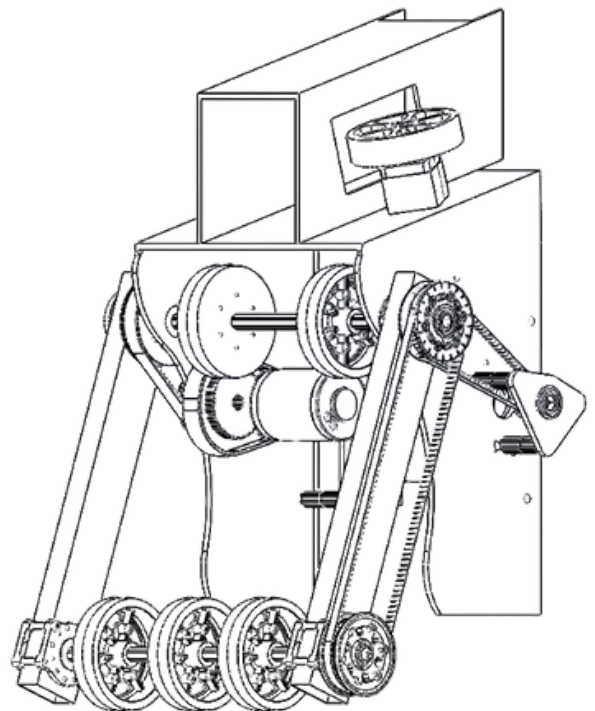
Robotumuzun oyun elemanlarını toplama görevini yerine getiren intake sistemi, hızlı ve verimli bir şekilde elemanları kavrayarak robotumuzun taşıma mekanizmasına aktarmak üzere tasarlanmıştır. Bu tasarımda, takımımız olarak **işlevsellik**, **dayanıklılık** ve **basitliği** ön planda tuttuk.

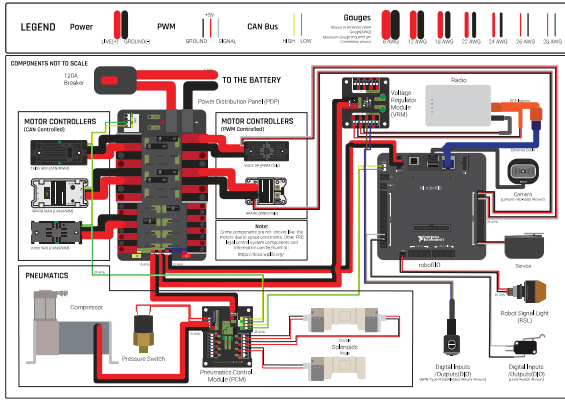


- **Hızlı Toplama:** Sistemin yüksek hızda çalışabilmesi sayesinde oyun elemanları hızlıca toplanır.
- **Dayanıklı Tasarım:** Çarpmalara karşı dayanıklı malzemeler kullandık.
- **Modüler Yapı:** Tasarımı, kolay bakım ve değişim için modüler şekilde tasarladık.

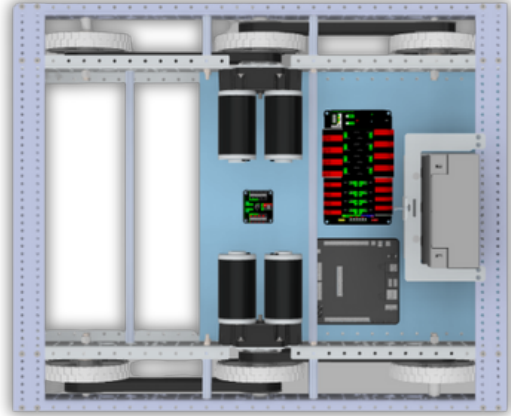
Bu mekanizma, çift yönlü dönen lastik tekerlekler aracılığıyla oyun elemanlarını hızlı bir şekilde kavrar ve robotun taşıma mekanizmasına iletir. Sistem, motor torkları ve hızlı dişli oranları ile optimize edilmiştir.

- **Coral (Mercan) ile Uyum:** Coral, giriş bölümüne sıkı oturacak şekilde tasarlanmış olup, elastik bir tekerle sıkıştırılarak stabilitesi artırılır ve yerinden çıkması önlenir.
- **Elastik Teker Kullanımı:** Elastik teker kullanmamızın sebebi ; borunun giriş ve çıkışını kolaylaştırarak sistemimizin performansını artırır, bakım süreçlerimizi hızlandırır.





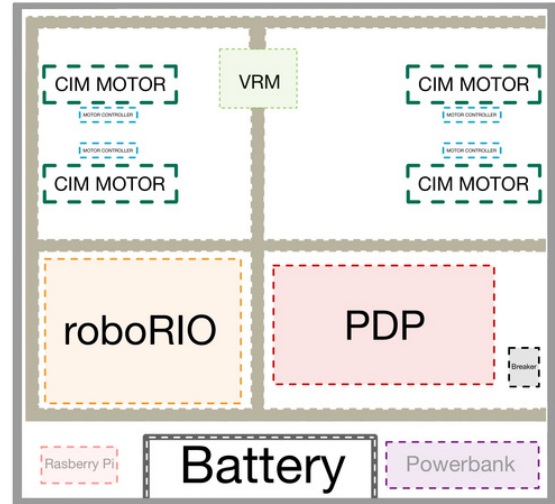
FRC Kontrol Sistemi Şeması



Robot Tasarımındaki Elektronik

- Elektronik yerleşim ve bağlantılarda FRC elektronik şemasına birebir uygun hareket ettik.
- RoboRIO, PDP, VRM ve motor sürücüler, şemada belirtilen bağlantılar doğrultusunda doğru bir şekilde entegre ettik.
- Kablolama düzeni, şematik sisteme uygun olarak gerçekleştirilmiş ve elektronik yerleşim tasarımı tamamen bu uyumluluk esas alarak tamamladık.

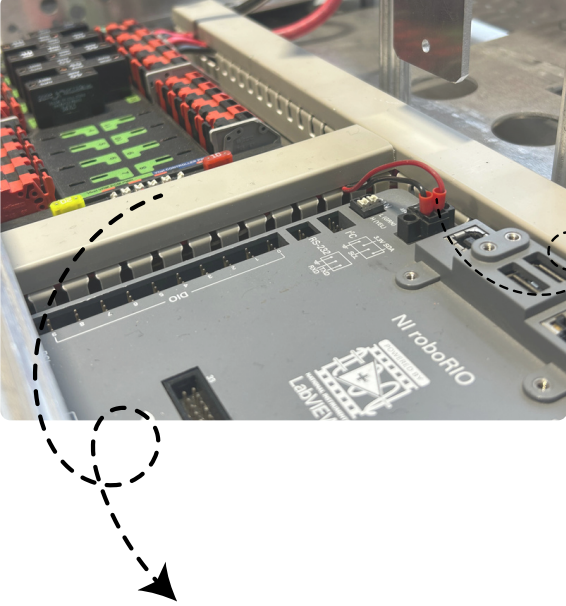
- Elektronik panosu yerleşim tasarımında RoboRIO, PDP, VRM, batarya gibi bileşenlerin konumu optimize edilmiştir.



Elektronik Panosu Yerleşim Tasarımı

"Think Safety" felsefesiyle, atölyede ve robot tasarımlarımızda güvenliği önceliklendiriyoruz. Düzenli eğitimler, kişisel koruyucu ekipman kullanımı ve denetimlerle çalışma alanımızı güvenli tutuyoruz.

Robotlarımızda ise güvenlik protokolleri, acil durdurma mekanizmaları ve sürekli iyileştirme süreçleri ile riskleri en aza indiriyoruz. Böylece hem ekip üyelerimizin hem de robotlarımızın güvenliğini en üst düzeyde sağlıyoruz.



Robotumuzda yüksük kullanarak çok telli kabloların uçlarını düzenledik ve vidalı terminallere sağlam bağlanmasını sağladık. Bu sayede bağlantılar daha güvenilir hale geldi, kablolar dağılmadı ve bakım süreçleri hızlandı.

Meslek lisesi öğrencileri ve mühendis adayları olarak, elektronik kablolamayı profesyonel bir yaklaşımla gerçekleştirdik. Öncelikle bir mühendis gibi düşünerek şemamızı oluşturduk ve bağlantılarımızı bu plana göre yaptık. Kablo kanalları kullanarak hem dağınık görüntüyü önleyip estetik bir görünüm sağladık hem de düzenli yerleşim sayesinde olası bir sorunda hızlı ve kolay erişim imkanı oluşturduk.



Akü soketi, anahtar ve tüm elektronik bileşenleri sabitleyerek güvenliği sağladık. Ayrıca, tüm parçaların sağlam olması için 3D yazıcıdan özel tasarladığımız parçalarla sabitleme işlemlerini gerçekleştirdik.



Başta akü bağlantıları olmak üzere, güvenliği artırmak için her kablo bağlantısında makaron kullandık. Böylece bağlantıları koruyarak kısa devre riskini azalttık ve daha dayanıklı hale getirdik.

Güncel Durum ve Hedef

Okulumuz bir meslek lisesi olup kız öğrenci oranı düşük olsa da her yıl artış göstermekte ve kız öğrencilerin STEM ile robotik alanlarına ilgisi yükselmektedir.

Takım olarak **cinsiyet eşitliğini teşvik etmek amacıyla çeşitli eğitim programları düzenleyerek** kız öğrencileri mühendislik ve teknoloji alanlarında aktif rol almaya teşvik ediyoruz.

Önümüzdeki sezonlarda takım kadromuzda cinsiyet dengesini sağlamayı, uzun vadede ise STEM alanlarında kadın temsilini artırarak **toplumsal farkındalığı güçlendirmeyi hedefliyoruz**. Bu doğrultuda eğitim, mentorluk ve bilinçlendirme çalışmalarımıza kararlılıkla devam edeceğiz.



Takımımızda, her alanda ve projede cinsiyet farkı gözetmeksizin **eşit fırsatlar sunarak** ayrımcılığı ortadan kaldırıyor, gerçek bir denge ve kapsayıcılık oluşturuyoruz.

PROJELER :

Bizler yalnızca FRC’de robot yapmıyor, **FIRST’ün değerlerini benimseyerek mühendislik ve STEM kültürünü yaymaya** odaklanıyoruz. Ekibimiz kurulduğu günden bu yana en büyük felsefelerimizden biri “**sürdürülebilir etki yaratmak.**” **Üyelerimize, takımımıza ve topluma kalıcı değer katmak.**

Bu doğrultuda yalnızca mühendisliği değil; **bilimi, teknolojiyi ve kültürü de yaygınlaştırarak geleceğe ilham olmayı** ve uzun vadeli fayda sağlamayı hedefliyoruz. Bilgi paylaşımı, inovasyon ve toplumsal farkındalıkla sürdürülebilir bir değişimin öncülerinden olmayı hedefliyoruz.



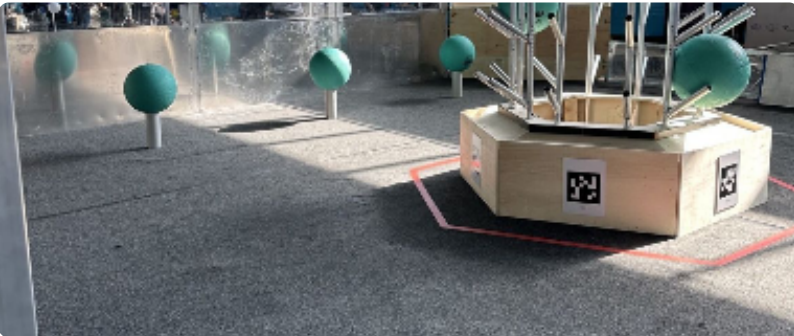
SOLIDWORKS EĞİTİMİ

Firmalarla iş birliği yaparak, YTÜ Innovation Hub’un destekleriyle okulumuzda **FRC SolidWorks eğitimi** gerçekleştirdik. Sürdürülebilirlik açısından bu eğitimlerin devamını sağlamayı hedefliyoruz. Aldığımız geri bildirimler sonucunda, eğitimin etkili olduğunu ve genç mühendis adaylarının ufkunu genişlettiğini gördük.



Yıldız Teknik Üniversitesi’nde, Regional başlamadan önce TeknoTürk ve Tectolia takımı ile iş birliği yaparak heyecan verici bir Off-Season etkinliği düzenledik. Bu organizasyona ev sahipliği yaparak, FRC topluluğunu bir araya getirdik ve takımların kendilerini geliştirmelerine olanak sağladık. Yarışma atmosferini erkenden deneyimleme fırsatı bulan ekipler, stratejilerini test edip sezona daha güçlü hazırlanma şansı yakaladılar.

Ayrıca, YTÜ Innovation Hub’daki atölyemizde takımlara teknik destek sunduk. Bir sorun çıktığında hızla müdahale ederek çözümler ürettik. Böylece, sadece bir Off-Season düzenlemekle kalmadık, aynı zamanda güçlü bir **dayanışma ortamı oluşturarak FRC ruhunu yaşattık.**



PROJELER :

Bizler, STEM ve robotik farkındalığını artırmak amacıyla, okulumuzun yakınındaki Maçka Pakmaya öğrencilerine yönelik kapsamlı eğitimler düzenledik. Bu eğitimlerde, temel mühendislik ve robotik konularını ele alarak, **geleceğin mühendis adaylarına tasarım, mekanik, elektronik ve yazılım alanlarında bilgi kazandırmayı** hedefledik.

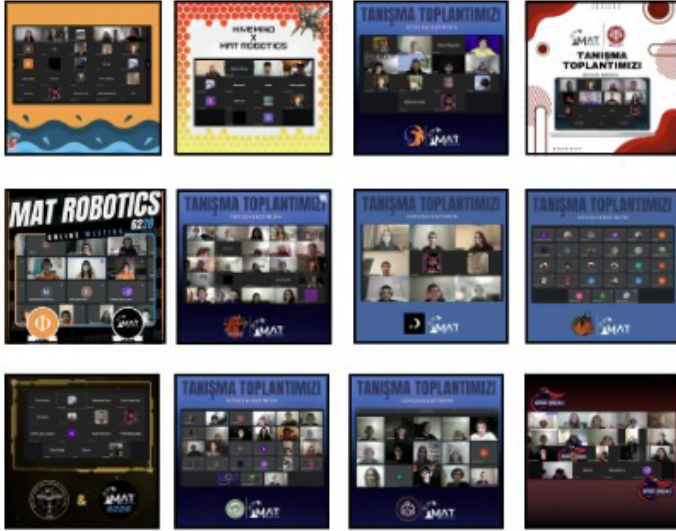


Bu sezon, **Reefscape teması** çerçevesinde okyanuslar, deniz ekosistemleri ve deniz canlılarıyla ilgili çalışmalar yürüttük. Okyanusların ekolojik dengesi, su altı yaşamı ve sürdürülebilirlik konularına odaklanarak, mühendislik çözümlerimizi bu doğrultuda şekillendirdik.



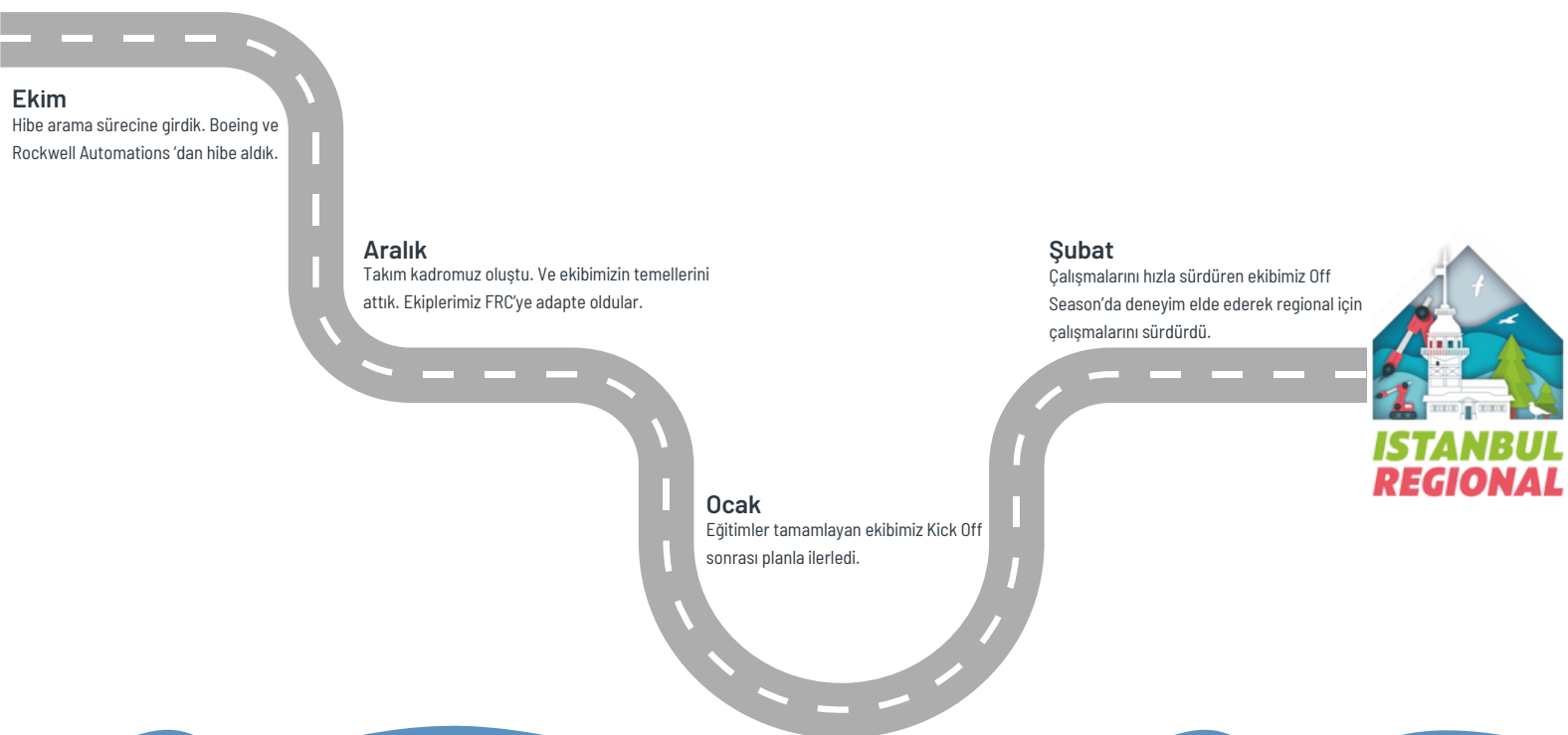
Okulumuzda, 10 Mart haftasında öğrencilere FRC robotumuzu tanıtarak ve STEM alanında eğitimler vererek takımımızın 10. yılına güçlü bir şekilde hazırlanıyoruz. **10. yılımız, mühendislikteki deneyimimizi daha da ileriye taşıyacağımız, genç yeteneklere ilham vereceğimiz ve teknolojiye olan tutkumuzu daha geniş kitlelere aktaracağımız özel bir yıl olacak.** Bu kapsamda, öğrencilerle bir araya gelerek mühendislik, yazılım, robotik ve takım çalışması gibi konularda bilgi ve deneyimlerimizi paylaşmayı hedefliyoruz.

Süreç



Onlarca Tanışma toplantıları yaptık.

Toplamda **20’den fazla** rookie ve veteran takımla tanışarak, ekibimizin yenilediği bir sürece girdik. **%92’si ilk yılını geçiren bir takım olmamıza rağmen**, geçmiş deneyimlerimizden güç alarak önceki ekiplerin projelerini **sürdürülebilirlik anlayışıyla** devam ettirdik. Ayrıca, **takımlar arası iş birliğini güçlendirmek** için onlarla birlikte proje geliştirme fikirleri üreterek **ortak çalışmalar yapmaya** önem verdik. **Deneyim, inovasyon ve dayanışma ile** gelişmeye ve etki yaratmaya kararlıyız.



Süreç



Geçmiş sezonlardan kalan robotik malzemelerin bakımı üzerinde çalıştık. Bu süreçte, ekipmanların işlevselliğini artırmak ve yeniden kullanılabilir hale getirmek için detaylı bir temizlik gerçekleştirdik. Özellikle motorların, kabloların ve elektronik bileşenlerin performansını test etmek için multimetre kullandık. Bu sayede, kaynaklarımızı verimli bir şekilde değerlendirerek hem **sürdürülebilirliği artırmayı** hem de yeni sezona güçlü bir başlangıç yapmayı hedefledik.



Atölyemizin Yıldız Teknik Üniversitesi'nde olması sayesinde oradaki kulüplerle tanışma fırsatı bulduk. Onların tecrübelerinden faydalanarak kendimize daha sağlam bir yol çizdik.

Çalışmalarımızı yürütürken "**Think Safety**" prensibine bağlı kalarak güvenliğini her zaman ön planda tutuyoruz.





**Rockwell
Automation**



YTÜ

**YILDIZ TEKNİK
ÜNİVERSİTESİ**

**YTÜ
Innovation
Hub**



**YTÜYILDIZ
TEKNOPARK**



METATECHTR
Inspiration to Reality

OPKON®
Sense the motion