

Ömer Faruk Kuşçu | Technical Portfolio

Mamak, Ankara

Cell: +90 540 002 3123 •E-mail: omerfarukkuscu00@gmail.com

Technical Skill Summary

- **CAD & CAM:** 3D modeling with SolidWorks, CAM programming with ArtCAM/SolidCAM, 3-axis CNC machining
- **Electronics & Control:** Circuit prototyping, PCB design (Eagle, KiCad), microcontroller programming (Arduino, Raspberry Pi), basic oscilloscope and multimeter use
- **Software & Automation:** Advanced C++, Python scripting, basic MATLAB/Simulink applications
- **Manufacturing & Assembly:** Arc welding, FDM 3D printing, mechanical system assembly and integration
- **Project Management:** Team leadership, sponsor relations, budgeting, iterative engineering design process (requirements → prototyping → testing → optimization)

CAD & CAM:

• 3D Modelleme & Simülasyon

(SolidWorks ileri seviye, Simens NX orta seviye, Ansys Temel)

- SolidWorks

-İleri Seviye montaj tasarımları (her türlü FRC-FTC Robot tasarımları ve diğer projelerde 3D modelleme için)

-Motion Study ile hareket simülasyonları

Sertifika: <https://www.udemy.com/certificate/UC-c7cb6ef3-67be-4625-9a6b-8a2738331504/>

- SiemensNX

- Orta seviye parça modelleme ve yüzey tasarımı

- CNC için CAM modülüne giriş

- Ansys

- Statik yük analizleri (Örneğin: FRC robot kolu dayanım testleri)

- Termal simülasyon temelleri (Örneğin: Madenci Erken İkaz Sistemi projemiz için materyal tespiti)

• CAM ve G-code

(ArtCAM İleri Seviye, SolidCam deneyimi, 3 Eksen CNC kullanımı)

- ArtCam ile ileri seviye CAM ve 3 eksen CNC operatörlüğü yapma tecrübem vardır. (Tüm FRC robot parçalarını kendi CNC'mizde üretmekteyiz.)

-Takımız için hibe ile 3 Eksen CNC router ile alüminyum profil ve sacları, çeşitli ahşap türlerini ve polikarbon/pleksi işleme deneyimi.

-CNC ile proje ve robotik amaçlı üretimler yapmak haricinde sıklıkla hobi amaçlı ahşap ürünler ve oyma tablolar da çıkarmaktayım.

Bazı Örnek Çalışma ve Ürünlerim:

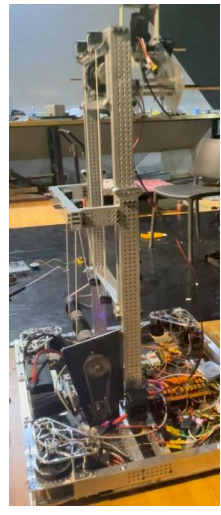


Asansör mekanizmamızın en temel bağlantı ekipmanı.

Önce SolidWorks ile tasarımı yaptım daha sonra Alüminyum blok CNC makiemizde işledim



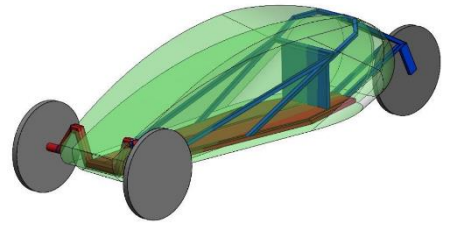
Hobi amaçlı MDF Ahşaba oyma M.K. Atatürk Portresi



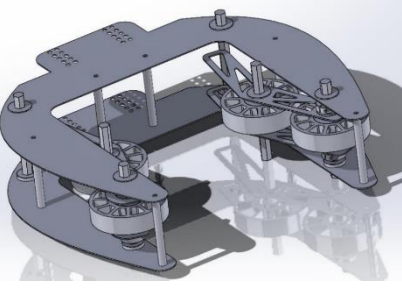
Üretilen asansör mekanizmasını kullanmadan önce Ansys'te gerekli testlerini yaptık ve ardından ürettik. Gayet sorunsuz çalışan bir asansör sistemi üretmiş olduk.



ShellEco Marathon için 3D Şasi modellemesi



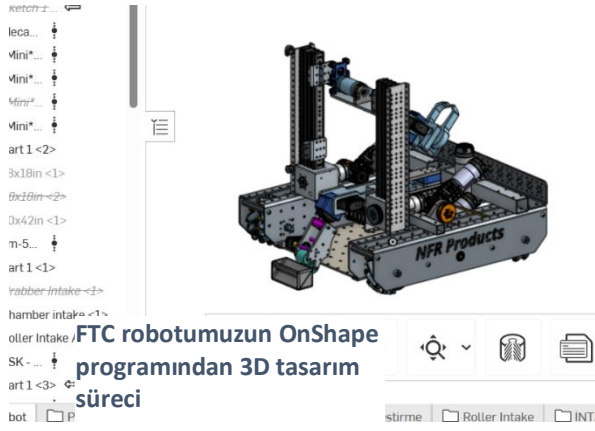
Shell Eco Marathon kurallarına uygun aracın Dış İskelet Tasarımı



Tasarlanan Prototipin takımımızın CNC'den çıkarılması süreci



Prototipin ahşaptan sırayla polikarbon ve alüminyum saca doğru farklı malzemelerde denenmesi. Ansys'te esneme tesleri yapılmış ardından da gerçek hayatta denenmiştir. 3 model de SolidWorks'te tasarlanıp CNC'den çıkarılmıştır.



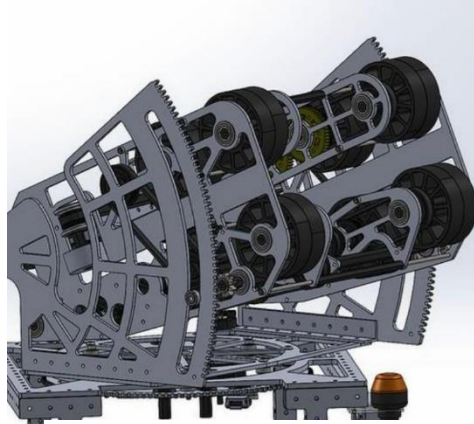
FTC robotumuzun OnShape programından 3D tasarım süreci



Asansör mekanizmamızın 3D tasarımı



Tüm FRC robotumuzun SolidWorks'ten tasarımı



FRC 2024 Atış Mekanizması 3D modellemesi



İstenen dişli oranlarına uygun Soid ISO Kütüphanesinden dişlilerle GearBox tasarımı

Elektronics, Software & Control Systems:

(PCB Design • Embedded Systems • Sensor Integration)

• PCB Tasarımı

- Araçlar: KiCad(başlangıç-orta seviye), Eagle(başlangıç)

- Lazer Gravür Makinesi Kullanım Tecrübesi: Deneyap Atölyeleri eğitimim boyunca Lazer kullanım eğitimleri aldık ve çok sayıda prototip ve ürün üretebilme şansımız oldu.

• Embedded Systems

- **Microcontrollers:** Arduino, ESP32, Raspberry Pi
- **Programming:** C++ (advanced), Python (for basic image processing & data logging projects)

• Sensor Integration

- Robot hareket sistemleri için jiroskop ve enkoder entegrasyonu
- Gerçek zamanlı veri işleme ve tetikleme mekanizmaları oluşturma (ör. gaz seviyesine bağlı alarm)
- PID algoritmalarında sensör verisiyle hata geri besleme kurgulama
- Sensör verilerinin kalibrasyonu ve filtrelenmesi (ör. düşük geçiren filtre uygulamaları)
- I2C, UART, SPI gibi haberleşme protokolleriyle sensör-mikrodenetleyici iletişimi kurma

Some Applications:

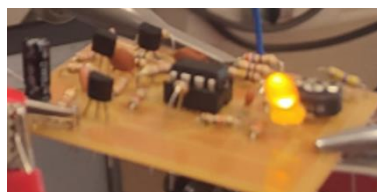
- Designed autonomous control systems for FRC robots, including PID-based movement stabilization and task automation
- Integrated sensor arrays (gyroscope, encoder, ultrasonic) for closed-loop feedback control
- Developed electrical schematics and implemented custom wiring harnesses for modular electronic subsystems
- Developed a custom image processing pipeline using Python (for our ShellEco e-car and a Deneyap Workshop Project)
- Trained and tested models for visual classification tasks, improving detection accuracy through dataset curation and preprocessing
- Used calibrated gas sensors and real-time data thresholds (for Building a gas monitoring and early-warning system for mining safety which is our top 3 degreed Teknofest Project)

Örnek Çalışmalarım:

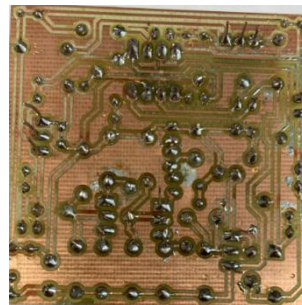
Wideband Amplifier With an Automatic Gain Control(PCB Designing):

	V_{inp} (mV)	V_{outp} (V)	LED ON/OFF	I_{cc} (mA)
0.2MHz	10	0.9	ON	15
0.2MHz	$V_{inpmin}= 10$	1 ± 0.1	ON	15
0.2MHz	100	0.9	ON	15
0.2MHz	$V_{inpmax}= 500$	1 ± 0.1	ON	15
2MHz	10	0.92	ON	15
2MHz	$V_{inpmin}= 10$	1 ± 0.1	ON	15
2MHz	100	0.92	ON	15
2MHz	$V_{inpmax}= 6000$	1 ± 0.1	ON	15

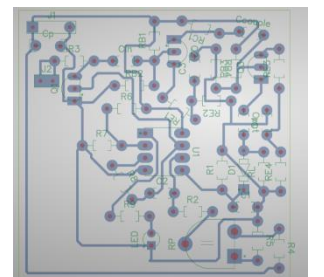
OutPut Table



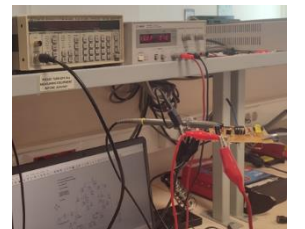
PCB from front



Backside of PCB



Layers Photo



While testing output values for each input

Manufacturing & Assembly:

(Arc welding, FDM 3D printing, mechanical system assembly and integration)

Proficient in manufacturing processes including arc welding (electrode), CNC machining (3-axis router), and 3D printing (FDM). Experienced in mechanical assembly involving part alignment, tolerance matching, and the use of various fasteners (rivets, bolts). Applied in building FRC robots and environmental prototypes and other projects.

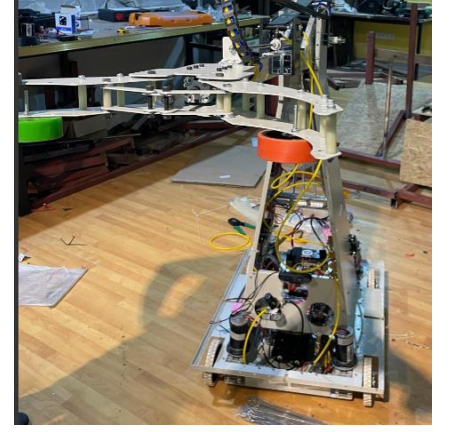
Bazı Örnek Çalışma ve Ürünlerim:



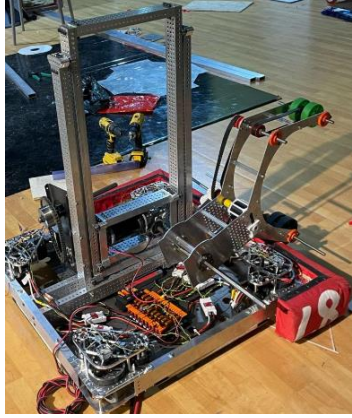
FRC2022 için metal porfillerden kaynatılarak oluşturulan prototip



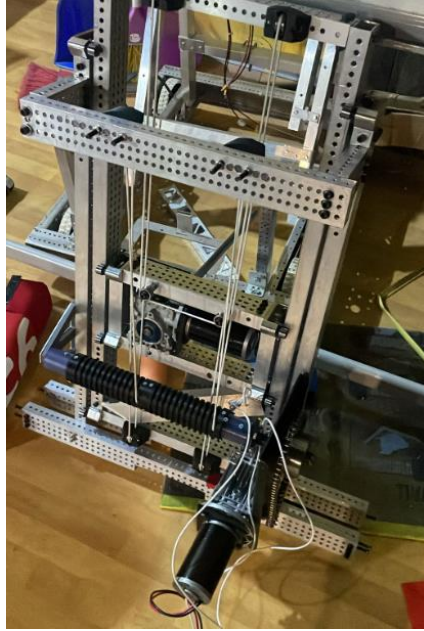
Oyun Sahası materyallerinden birinin 1:1 ölçekte metal profillerin kaynatılarak oluşturulması



FRC 2022 Robotu
(Tank Drive, Kaldıraç ve kol sistemli, Tek pnömatik ile açılan kısıkaç ve pnömatikle uzayan kol mekanizmaları)



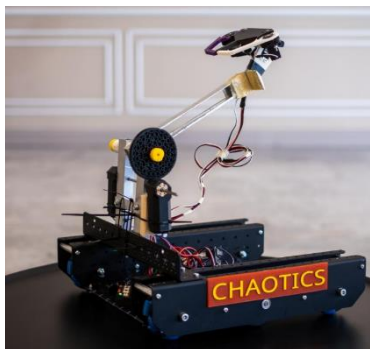
FRC 2024 Robotu
(Swerve Drive, Asansör sistemli, 180 derece dönebilen top alış mekanizması)



Asansör Sistemi



Asansör Sistemi (açık hali)



2.5 yıl Mentörlüğünü yaptığım FTC takımının 2024 robotu



Mentörü olduğum FTC takımının Avrupa Şampiyonası robotu



Ürettiğimiz ilk FRC robotu. Rookie senemizden Basket oyunu sensörler ile için top fırlatma robotu