

# YER İSTASYONU

Kerem Ersu

# İÇERİK

## Yer İstasyonu

### Uydu Yer İstasyonları

- ⇒ Nedir?
- ⇒ Nasıl Çalışır?
- ⇒ Nasıl Haberleşir?
- ⇒ Ne Tür Veriler Alırız?
- ⇒ Servis Olarak Sunulması

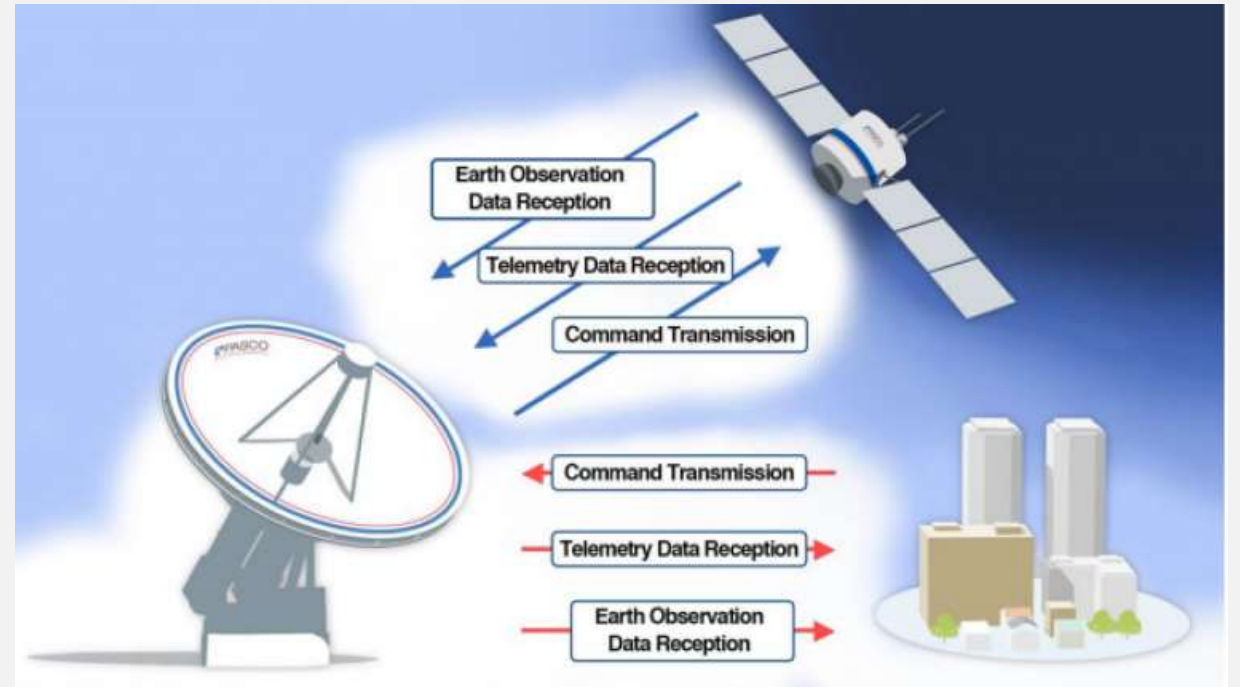
### FPV Yer İstasyonları

- ⇒ Nedir?
- ⇒ Nasıl Çalışır?
- ⇒ Nasıl Haberleşir?
- ⇒ Ne Tür Veriler Alırız?
- ⇒ Yer İstasyonu Yazılımları

## Proje

## UYDU YER İSTASYONU NEDİR?

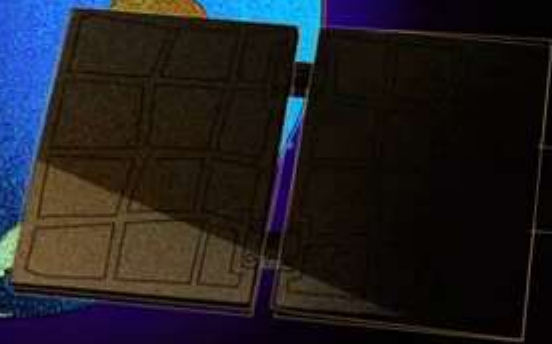
- Uydular, uzay istasyonları vb. gibi uzay araçlarından veri alıp göndermek için kullanılan sistemlerdir.
- Telemetri verileri gibi verileri almak ve komutlar göndermekle görevlidirler.



NASIL ÇALIŞIRLAR?



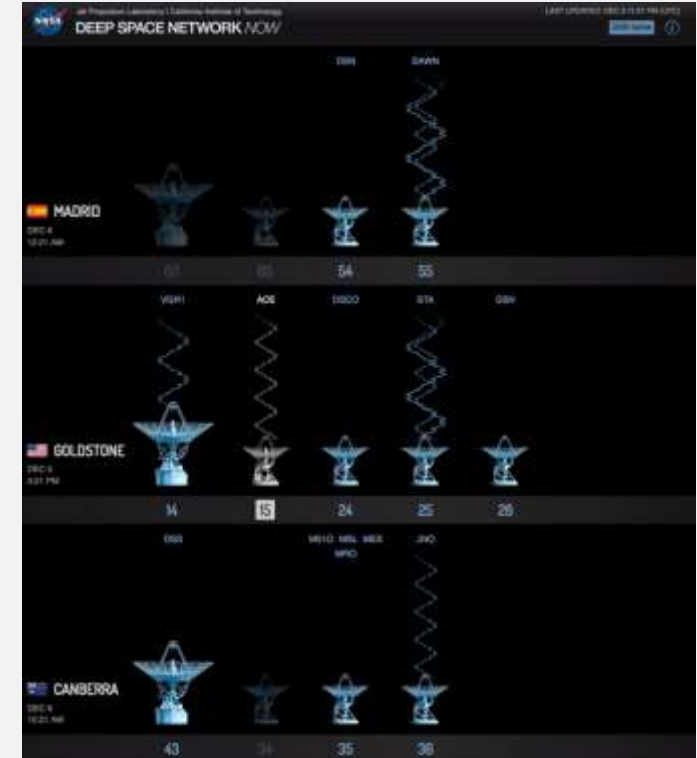
# VEED.IO



NASIL HABERLEŞİRLER?

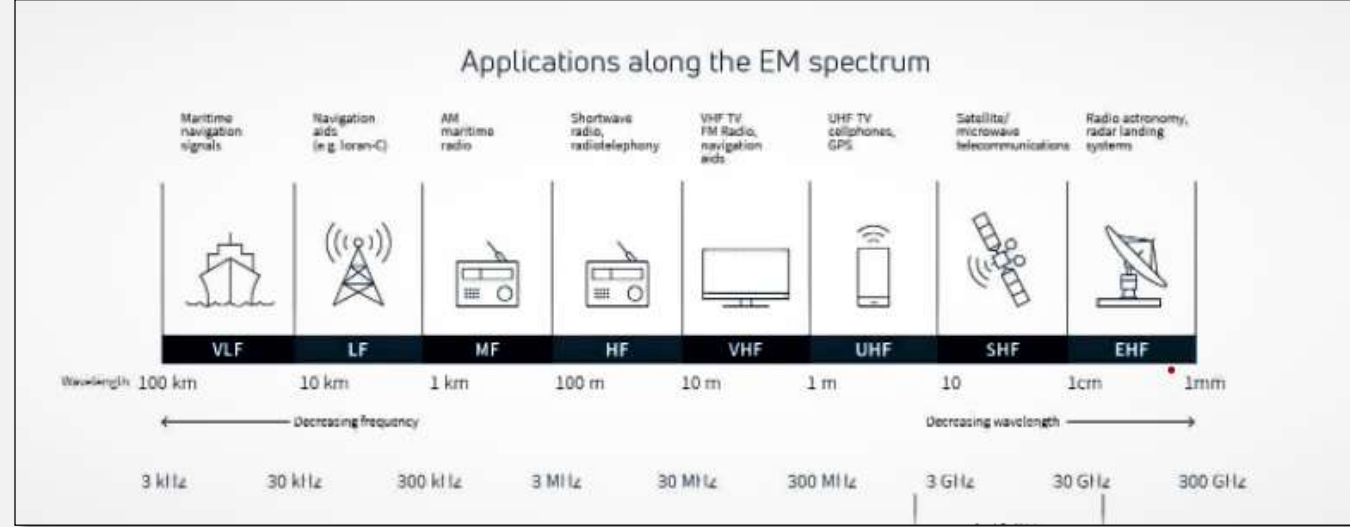
# RADYO DALGALARI

- Radyo dalgaları ilk olarak 1867 yılında İskoç matematiksel fizikçi James Clerk Maxwell tarafından teorik olarak öngörölmüştür.
- Radyo dalgaları, elektromanyetik spektrumda en büyük dalga boyuna, yani en küçük frekansa sahip elektromanyetik dalgalardır.
- Işık hızında ilerlerler.





# RADYO DALGALARININ HABERLEŞMEDE KULLANIMI



İstenen özellikler:



Yüksek Frekans



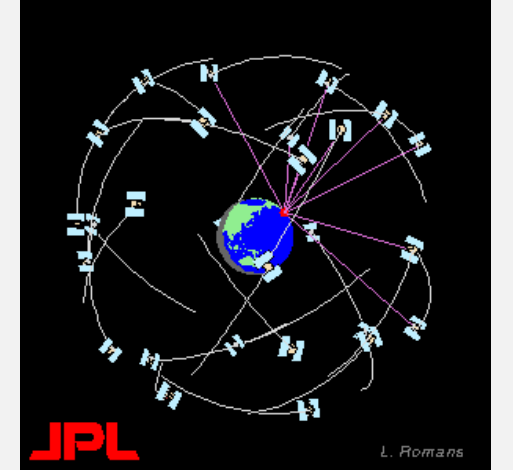
Küçük Dalga Boyu

Yüksek frekans sayesinde daha güçlü ve uzağa gidebilen dalgalar üretilir.  
Böylece belirli kanallar üzerinden uydularla iletişime geçilebilir.

# UYDU ÇEŞİTLERİ VE ALINAN VERİLER

# UYDU ÇEŞİTLERİ

- **Haberleşme uyduları:** TV, radyo, telefon gibi iletişim araçlarını kullanabilmek için uzaya gönderilmiş uydulardır.
- **Meteoroloji uyduları:** Bu uydular dünyadaki meteorolojik olayları gözlemlemek için kullanılırlar.
- **Astronomi uyduları:** Uzaydaki diğer gök cisimlerini gözlemek amacıyla kullanılırlar.
- **Navigasyon uyduları:** Radyo sinyalleri vasıtasıyla dünya üzerindeki mobil cihazların yerlerini GPS sayesinde tespit etmeye yarayan uydulardır.
- **Gözlem uyduları:** Bu uydular sivil ve askeri gözlem amacıyla (çevre faciaları, harita yapımı vs.) kullanılan uydulardır.



# NE TÜR VERİLER ALIRIZ

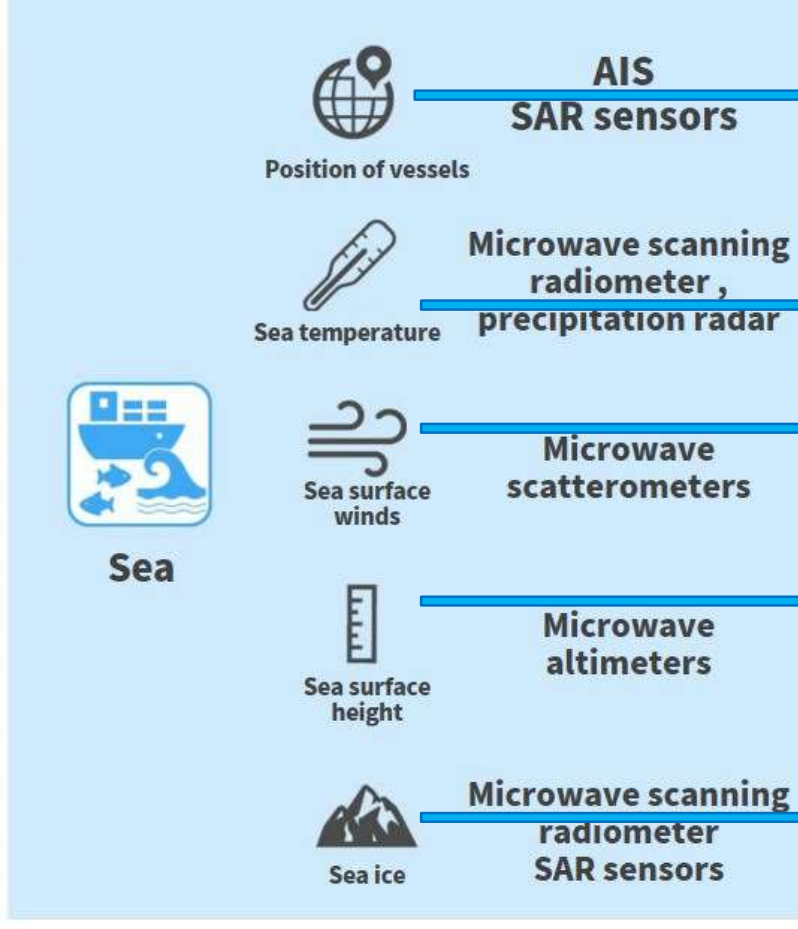
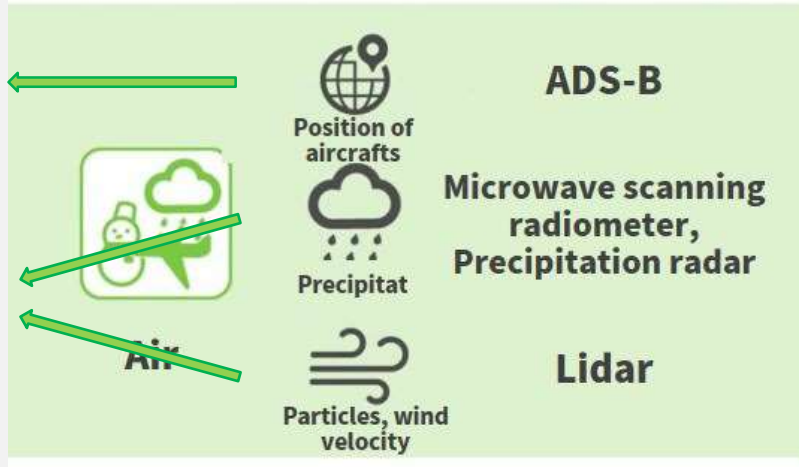
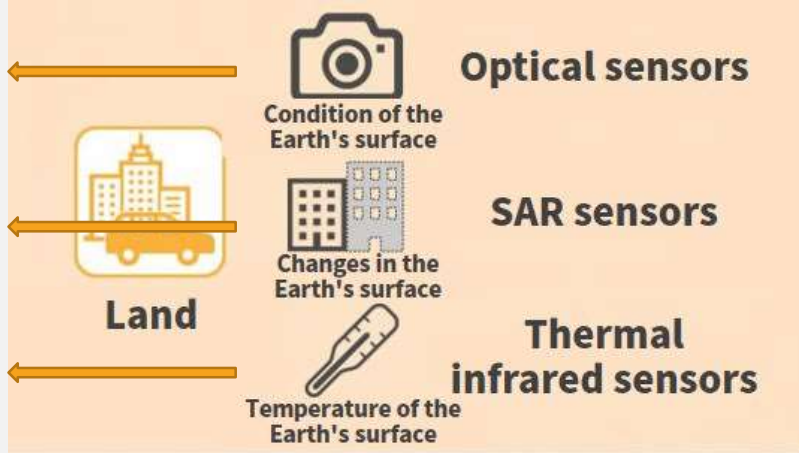
Dünya yüzeyinin durumu

Dünya yüzeyindeki değişiklikler

Dünya yüzeyinin sıcaklığı

Hava taşıtlarının pozisyonları

Havadaki çökeltiler, partiküller, rüzgar hızı



Deniz taşıtlarının pozisyonları

Deniz sıcaklığı

Deniz yüzeyindeki rüzgarlar

Deniz seviyesi

Deniz buzları

## SERVİS OLARAK SUNULMASI

## YER İSTASYONUNUN SERVİS OLARAK SUNULMASI





## YER İSTASYONU KONUMLARI

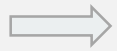
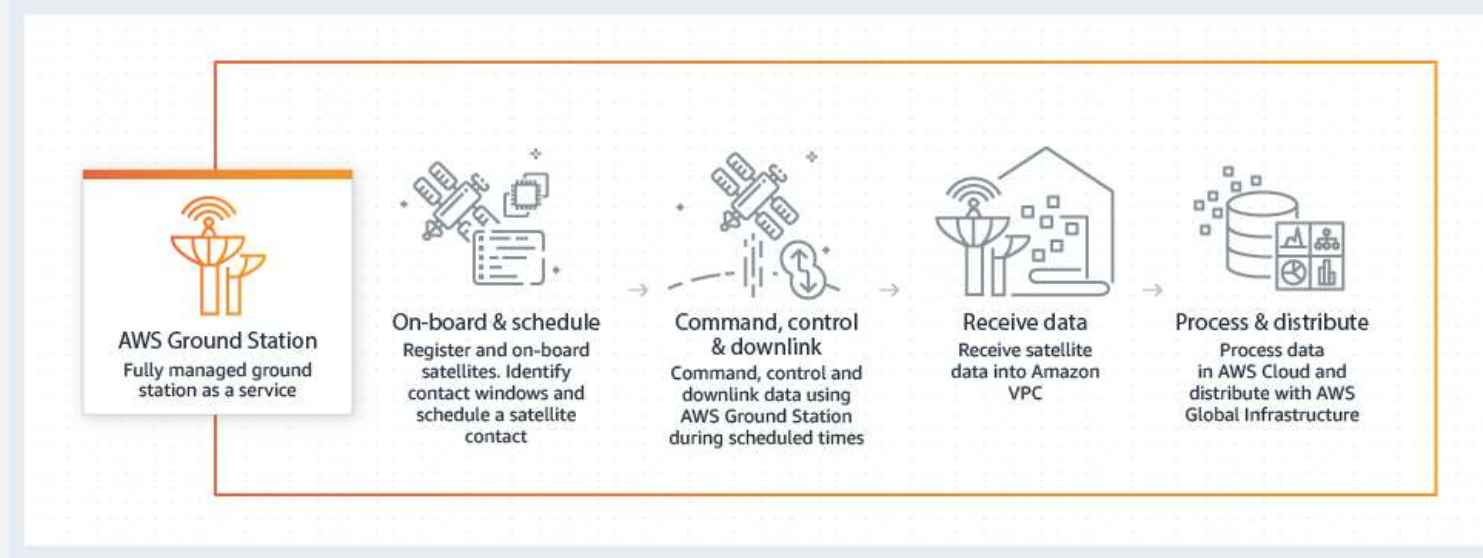
- Oregon
- Ohio
- Hawaii
- Punto Arenas
- Ireland
- Stockholm
- Bahreyn
- Cape Town
- Seoul
- Sydney



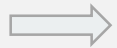
- USA
- Finland
- Scotland
- Japan
- Ghana
- Australia
- New Zealand
- Guam
- United Arab Emirates



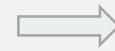
## YER İSTASYONUNUN SERVİS OLARAK SUNULMASININ AVANTAJLARI



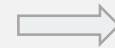
Az maliyet



Anında veri işleme



Veri ve fiziksel güvenlik



Daha hızlı veri indirmeleri

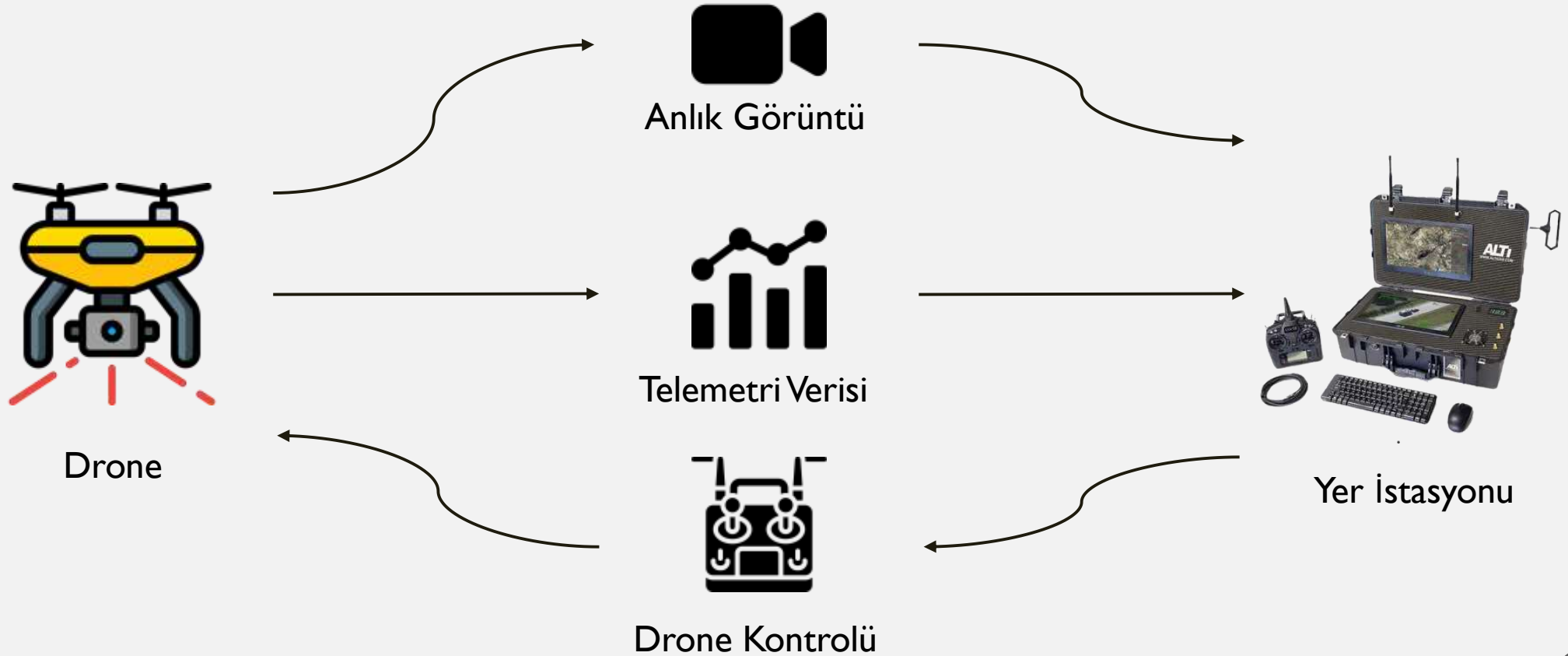
# FPV YER İSTASYONLARI

## FPV YER İSTASYONU NEDİR?

- Multicopter, drone, S/iHA vb. gibi hava araçlarının kontrolünü sağlayan ve veri almaya yarayan sistemlerdir.



## NASIL ÇALIŞIRLAR VE NASIL HABERLEŞİRLER?



## NASIL HABERLEŞİRLER?



5.8 GHz Alıcı ve Vericiler



WiFi  
Modülleri



Bluetooth  
Modülleri



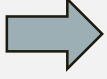
XBee  
Modülleri



433 veya 915  
MHz Alıcı ve  
Verici Modülleri



## NASIL HABERLEŞİRLER?



3DR 915Mhz  
Telemetry Modülü

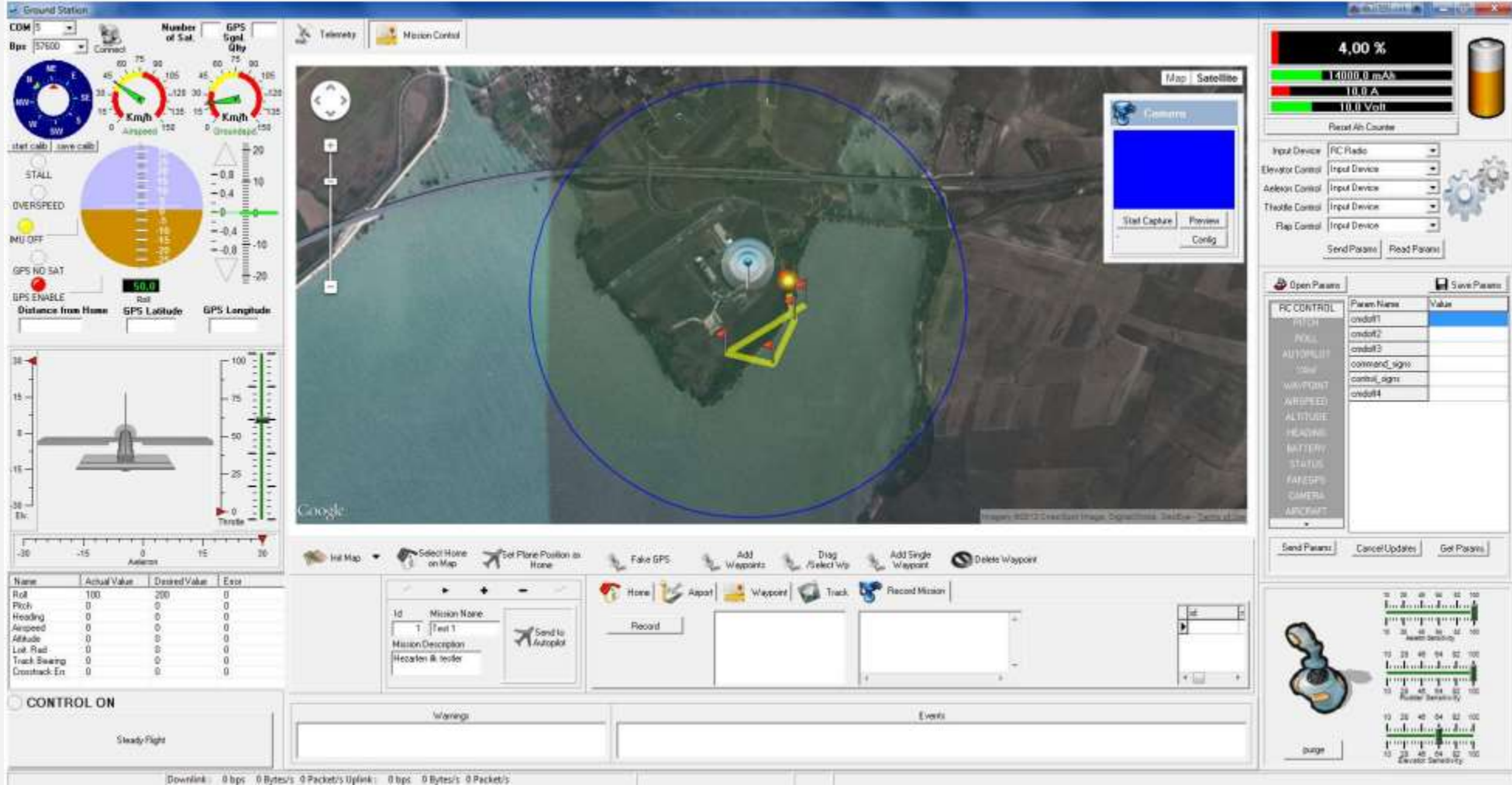


XBee  
Telemetry Modülü

### Alınabilecek Telemetry Verileri

- Pitch – Roll – Yaw deęerleri (Jiroskop)
- Yüseklik
- Hız
- Batarya durumu
- Motor devirleri
- Basınç
- GPS verileri
- Sıcaklık vb. gibi verileri alabilir ve yer istasyonunda gösterilir.

# YER İSTASYONU ARAYÜZ ÖRNEKLERİ



# YER İSTASYONU ARAYÜZ ÖRNEKLERİ

FLIGHT DATA

FLIGHT PLAN

INITIAL SETUP

CONFIG/TUNING

SIMULATION

TERMINAL

HELP

DONATE

COM3

115200

CONNECT

Distance: 0.7989 km  
Prev: 522.46 m AZ: 67  
Home: 462.94 m



Zoom

Action

GEO -35.040907  
117.832747  
11.40

Grid View KML

GoogleSatelliteMap

Status: loaded tiles

Load WP File

Save WP File

Read WPs

Write WPs

Home Location

Lat -35.04173272

Long 117.8277683

Alt (abs) 38

Waypoints

WP Radius 2

Loiter Radius 100

Default Alt 100

☐ Absolute Alt ☐ Verify Height

Add Below

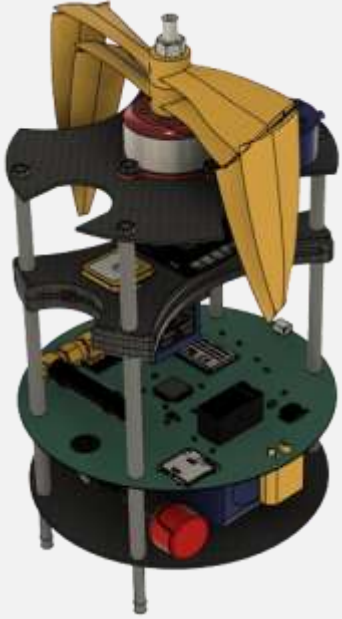
Alt Warn 20

	Command					Lat	Long	Alt	Delete	Up	Down	Grad %	Dist	AZ
1	WAYPOINT	0	0	0	0	-35.0407928	117.8277898	100	X	⬆	⬇	95.7	104.5	1
2	WAYPOINT	0	0	0	0	-35.0406786	117.8260410	100	X	⬆	⬇	0.0	159.7	275
3	WAYPOINT	0	0	0	0	-35.0417239	117.8251612	100	X	⬆	⬇	0.0	141.2	215
4	WAYPOINT	0	0	0	0	-35.0428395	117.8259873	100	X	⬆	⬇	0.0	145.1	149
5	WAYPOINT	0	0	0	0	-35.0427165	117.8274572	100	X	⬆	⬇	0.0	134.5	84

## YER İSTASYONU YAZILIMLARI

- Mission Planner
- APM Planner
- QGroundControl
- iNav Configurator
- Mission Planner for INAV
- ...

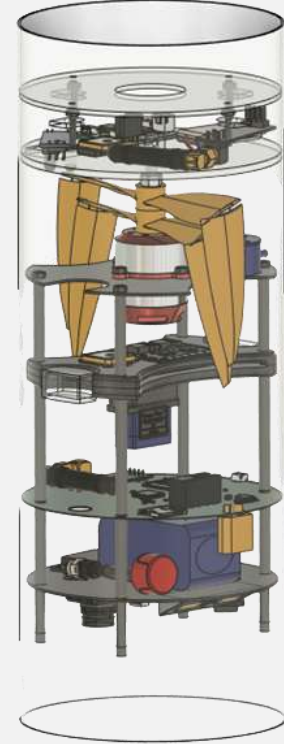
# PROJE



Görev Yüğü



Taşıyıcı



Model Uydu





Model Uydü



Telemetri Verisi ve  
Anlık Görüntü



Yer İstasyonu



Yer İstasyonu

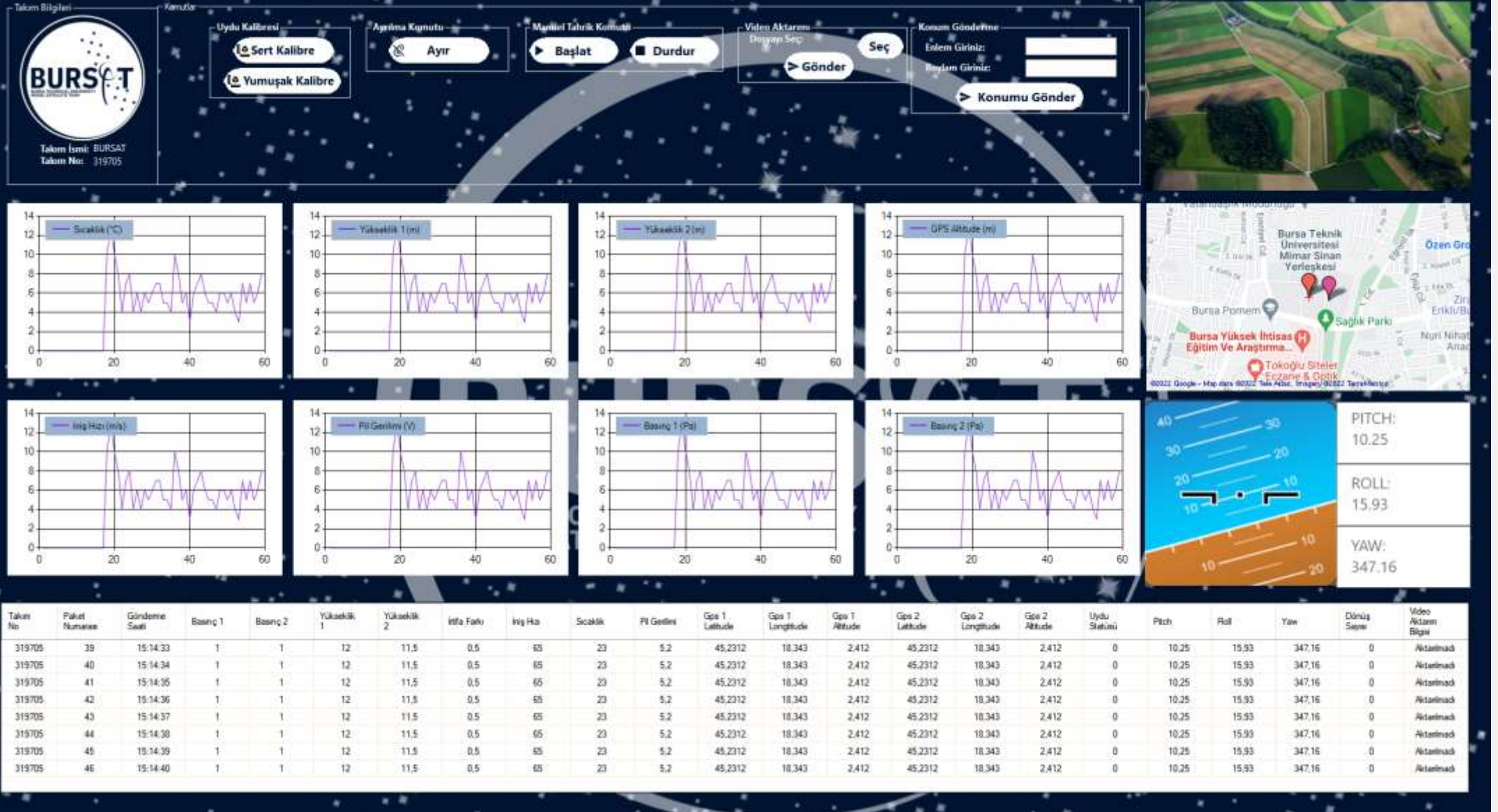


Komutlar



Model Uydü





DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER