

CAN
SVT
IN GREECE

Αίτηση Συμμετοχής

Αίτηση Συμμετοχής

Στοιχεία Επικοινωνίας

Όνομα και e-mail υπεύθυνου ομάδας
Μιλτιάδης Στούρας , m.stouras@gmail.com

Όνομα ομάδας
White Noise

Όνόματα, ηλικίες, σχολή, ίδρυμα και έτος φοίτησης μελών:

Δημήτρης Μπράλιος, 19 ετών, ΣΗΜΜΥ ΕΜΠ 2ο έτος
Ιάσοντας Νικολάου, 19 ετών, ΣΗΜΜΥ ΕΜΠ 2ο έτος
Σπύρος Παυλάτος, 19 ετών, ΣΗΜΜΥ ΕΜΠ 2ο έτος
Γιώργος Ραπακούλιας, 19 ετών, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ 2ο έτος
Μιλτιάδης Στούρας , 19 ετών , ΣΗΜΜΥ ΕΜΠ 2ο έτος
Χαρίτων Χαριτωνίδης , 19 ετών, ΣΗΜΜΥ ΕΜΠ 2ο έτος

Οργάνωση

Πώς θα διαχωρίσετε τις εργασίες ανάμεσα στα μέλη της ομάδας; Λάβετε υπόψιν όλες τις πλευρές του πειράματός σας (κατασκευή, λογισμικό, ανάλυση δεδομένων κ.λ.π.)

- 1) Μηχανολογική κατασκευή (σκελετός , μηχανισμοί , αλεξίπτωτο) : Γιώργος Ραπακούλιας , Δημήτρης Μπράλιος
- 2) Ηλεκτρολογική κατασκευή (σχεδιασμός και υλοποίηση των κυκλωμάτων) : Σπύρος Παυλάτος , Χαρίτωνας Χαριτωνίδης
- 3) Ανάπτυξη Λογισμικού : Ιάσοντας Νικολάου , Δημήτρης Μπράλιος , Μιλτιάδης Στούρας
- 4) Ανάλυση Δεδομένων : Σπύρος Παυλάτος , Ιάσοντας Νικολάου
- 5) Οικονομική Διαχείριση και Προώθηση της Ομάδας : Χαρίτωνας Χαριτωνίδης , Μιλτιάδης Στούρας

Έχετε πρόσβαση σε κάποιο εργαστήριο;

Έχουμε προσωπικό χώρο , με τον απαραίτητο εξοπλισμό , που θα χρησιμοποιηθεί ως εργαστήριο και αν χρειαστεί είναι διαθέσιμο το εργαστήριο ηλεκτρονικής της σχολής μας (ΣΗΜΜΥ ΕΜΠ).

Πόσο χρόνο θα έχετε διαθέσιμο για να εργαστείτε πάνω στο CanSat σας και πώς θα τον διαχειριστείτε; (πχ ανά εβδομάδα) :

Σκοπεύουμε να διαθέσουμε 7-9 ώρες την εβδομάδα ανά άτομο για την δημιουργία του Cansat.

Προφανώς, αν βρεθούμε πίσω στο χρονοδιάγραμμα οι ώρες θα αυξηθούν.

Σκεφτόμαστε να χωρίσουμε τους 6 μήνες στις ακόλουθες περιόδους:

- 1) Τελειοποίηση του σχεδιασμού / Αναζήτηση χορηγών και έναρξη προώθησης
- 2) Προμήθεια απαραίτητων υλικών (πλακέτες , arduino , αισθητήρες ,κλπ)
- 3) Στήσιμο σκελετού και αλεξίπτωτου / Εξοικείωση με τους αισθητήρες και calibration – ανάπτυξη και δοκιμή επιμέρους συστημάτων
- 4) Συναρμολόγηση CanSat – ενοποίηση των συστημάτων
- 5) Δοκιμές και βελτιστοποίηση του δορυφόρου

Έχουμε στην διάθεση μας 6 μήνες , δηλαδή 24 εβδομάδες. Μια αρχική προσέγγιση της κατανομής του χρόνου θα ήταν : 2-3 εβδομάδες παράλληλα τα (1) και (2) , (3) και (4) διαδοχικά για 12-14 εβδομάδες και ο υπόλοιπος χρόνος (~8 εβδομάδες) για το (5).

Πώς σκοπεύετε να καλύψετε τα έξοδά σας;

Θα αναζητήσουμε χορηγούς για την οικονομική στήριξη της ομάδας και την παροχή των απαραίτητων υλικών.

Έχετε όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό και τα υλικά που απαιτούνται για την αποστολή σας; Αν όχι, πώς σκοπεύετε να τα αποκτήσετε;

Διαθέτουμε τον απαραίτητο εξοπλισμό για την κατασκευή του CanSat (3D printer , κολλητήρι , κλπ) αλλά όχι όλα τα απαραίτητα υλικά (αισθητήρες , κάμερα , κεραίες επικοινωνίας) τα οποία σκοπεύουμε να αγοράσουμε ή να προμηθευτούμε από πιθανούς χορηγούς.

Επιστημονική Αποστολή

Ποια είναι η δευτερεύουσα αποστολή που έχετε επιλέξει για το CanSat σας;

Η δευτερεύουσα αποστολή του CanSat είναι η προσεδάφιση του και η συλλογή δεδομένων, που αφορούν τη βιωσιμότητα του πλανήτη.

Περιγράψτε τον επιστημονικό και τεχνολογικό σκοπό της δευτερεύουσας αποστολής σας και επισημάνετε πιθανά καινοτόμα στοιχεία.

Το CanSat θα προσομοιάζει τη λειτουργία ενός ground station. Σκοπός ως προς το επιστημονικό κομμάτι είναι η συλλογή περαιτέρω δεδομένων, εκτός από αυτές της κύριας αποστολής, με κύριο άξονα τη μέτρηση των σημαντικότερων παραμέτρων για τη δυνατότητα καλλιέργειας φυτών.

Σκοπός ως προς το τεχνολογικό κομμάτι θα είναι η δυνατότητα να είναι σε μεγάλο βαθμό ενεργειακά αυτόνομο με χρήση φωτοβολταϊκών και η “εγκατάσταση” του στο έδαφος με χρήση ενός μηχανισμού ποδιών μετά την προσγείωση. Ακόμη, η αποστολή ενός αριθμού παρόμοιων CanSat σε έναν πλανήτη θα βοηθούσε στην δημιουργία ενός positioning system.

Από πού εμπνευστήκατε την ιδέα σας; Π.χ. από μία αποστολή πραγματικού δορυφόρου, ένα επιστημονικό άρθρο, ένα βιβλίο κ.λ.π.

Ο σταθμός εδάφους (ground station) που σκοπεύουμε να φτιάξουμε είναι μια ιδέα που προέκυψε από τις αποστολές και τα μελλοντικά σχέδια εξερεύνησης του διαστήματος που έχουν ανακοινώσει

οι μεγάλοι οργανισμοί, οι οποίοι ασχολούνται με τις διαστημικές αποστολές, κυρίως η NASA και η SpaceX.

Συγκεκριμένα, η NASA έπειτα από μια πολυετή εξερεύνηση του πλανήτη Άρη, τόσο μέσω αστρονομικών παρατηρήσεων όσο και με τη χρήση αυτόνομων ρομποτικών οχημάτων, προγραμματίζει να στείλει επανδρωμένη αποστολή το 2030. Μια τέτοια αποστολή θα φέρει στο φως πολύτιμα στοιχεία για την δυνατότητα ανάπτυξης ζωής στον Άρη και θα ανοίξει νέους δρόμους στην τεχνολογική καινοτομία και την επιστημονική έρευνα.

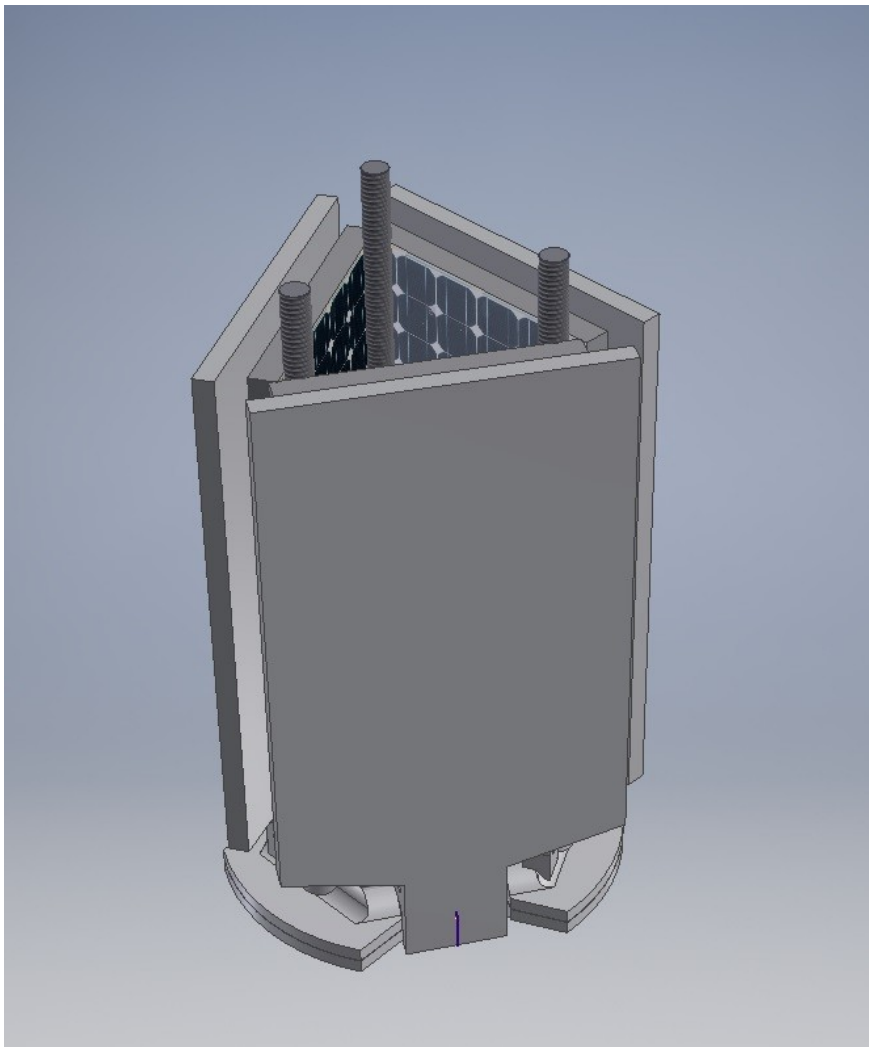
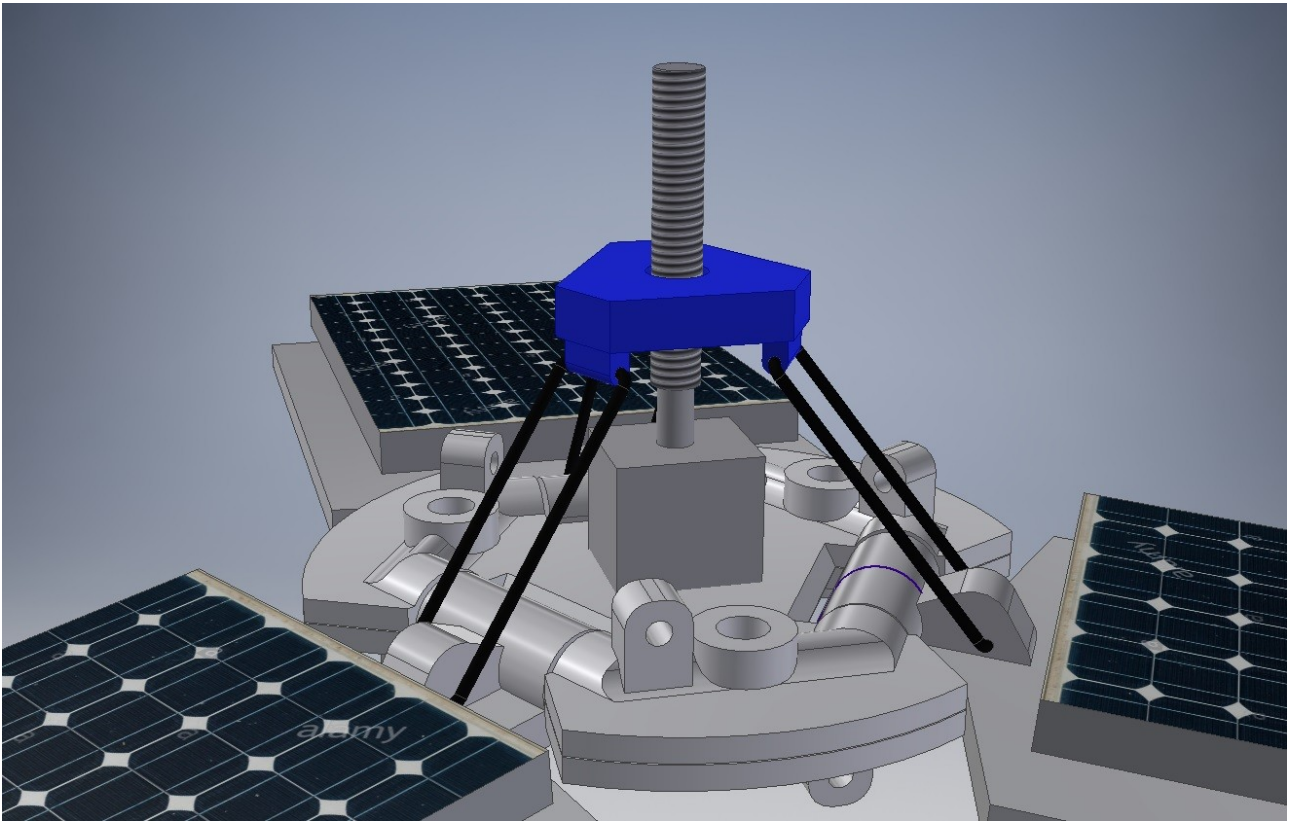
Ακόμα πιο αισιόδοξα είναι τα σχέδια της SpaceX, η οποία ετοιμάζει επανδρωμένη αποστολή στον Άρη για το 2024, αφού προηγηθούν μη επανδρωμένες αποστολές το 2022. Επιπλέον, ο ιδρυτής της SpaceX, Elon Musk, στην πρόσφατη παρουσίασή του (29 Σεπτεμβρίου, International Astronautical Congress in Adelaide, Australia) ανακοίνωσε τα μεγαλόπνοα σχέδιά του για τον αποικισμό του Άρη και την εγκαθίδρυση σεληνιακής βάσης μέσα στα επόμενα εκατό χρόνια.

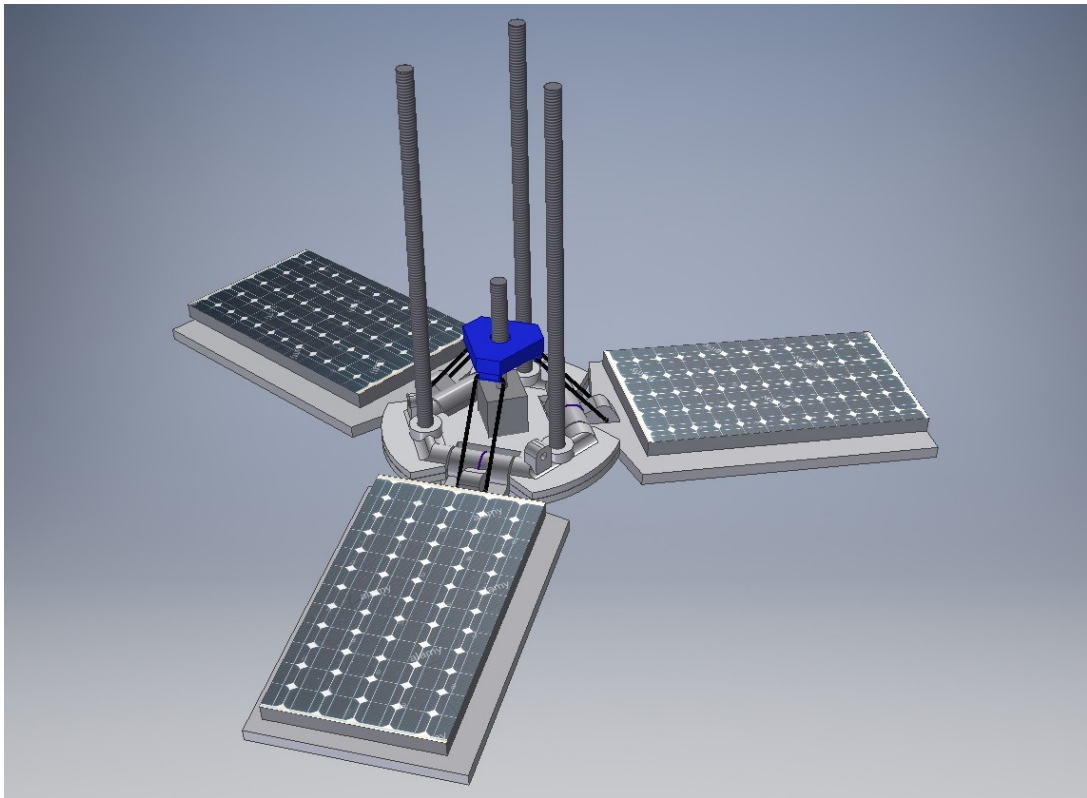
Εμπνευσμένοι από όλες τις παραπάνω αποστολές σκεφτήκαμε ότι υπάρχει η ανάγκη για έναν αυτόνομο σταθμό ικανό να παρέχει χρήσιμες μετρήσεις για την ατμόσφαιρα και το έδαφος του προς εξερεύνηση πλανήτη καθώς και ένα σύστημα για τον ακριβή προσδιορισμό θέσεων στην επιφάνεια του πλανήτη. Επίσης ζωτικής σημασίας κρίνεται και η παραγωγή ενέργειας. Έτσι, λοιπόν αποφασίσαμε να φτιάξουμε ένα ρομποτικό σύστημα που ικανοποιεί τις παραπάνω ανάγκες.

Περιγράψτε τη δευτερεύουσα αποστολή σας. Σε αυτό το σημείο, πρέπει να είναι εμφανής η σύνδεση του επιστημονικού σκοπού με το πείραμα που θα πραγματοποιήσετε. Εξηγήστε αναλυτικά πώς θα επιτευχθεί ο σκοπός αυτός.

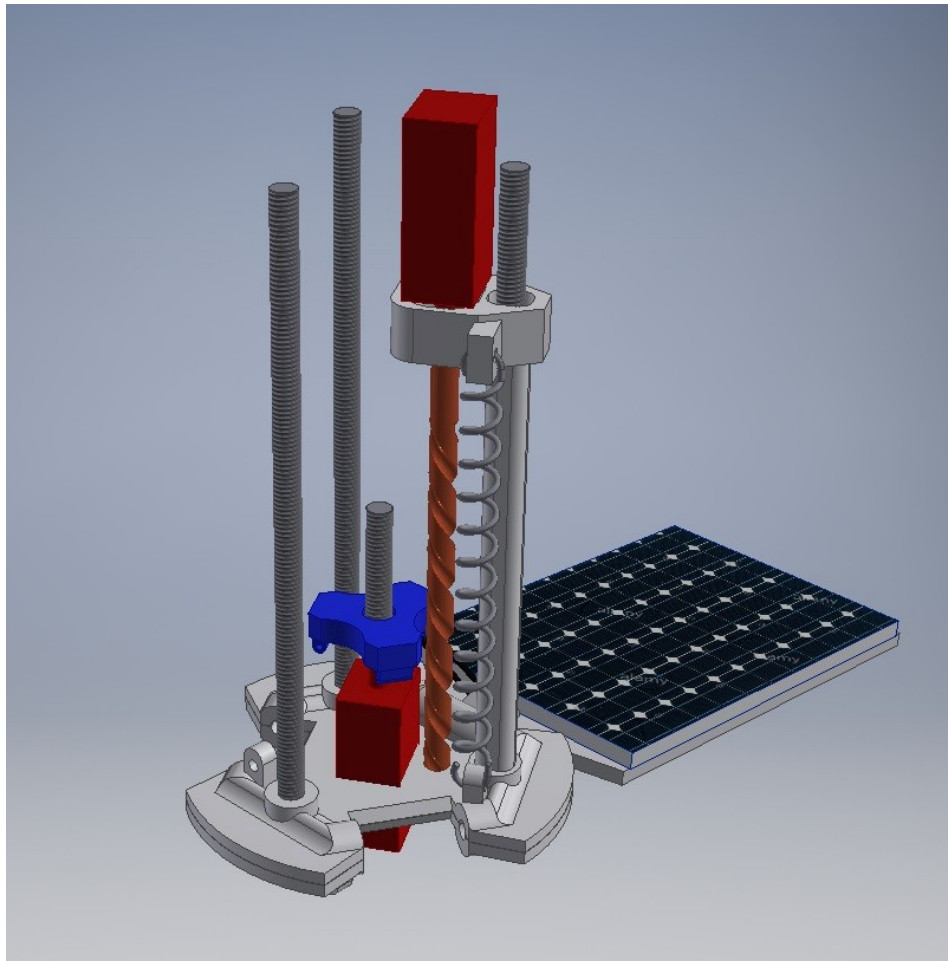
Μετά την προσγείωση, το CanSat θα σηκωθεί και θα σταθεροποιηθεί σε όρθια θέση με τον μηχανισμό ποδιών που σχεδιάζουμε. Από τη θέση αυτή θα μπορούμε να πραγματοποιήσουμε τις μετρήσεις εδάφους, θα έχουμε εικόνα του περιβάλλοντα χώρου από την κάμερα του Cansat και θα φορτίζουμε την μπαταρία του συστήματος μέσω των φωτοβολταϊκών. Για τις μετρήσεις εδάφους, αναπτύσσουμε έναν μηχανισμό που θα μπορεί να τρυπήσει το έδαφος και να μετρήσει την υγρασία του (soil moisture), έναν σημαντικό παράγοντα για την καλλιέργεια φυτών στον εξεταζόμενο πλανήτη. Ακόμη, μέσω της κάμερας μπορούμε να αναλύσουμε τον περιβάλλοντα χώρο, αναζητώντας σημεία προσγείωσης/εγκατάστασης για επόμενες αποστολές. Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η αυτονομία του ground station την οποία προσπαθούμε να πετύχουμε αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια για την φόρτιση των μπαταριών και την πιθανή ανατροφοδοσία μελλοντικών αποστολών στον πλανήτη. Τέλος, η αποστολή ενός αριθμού παρόμοιων δορυφόρων θα βοηθήσει την δημιουργία ενός συστήματος προσδιορισμού θέσης στον πλανήτη (όμοιου με το GPS) που θα φανεί εξαιρετικά χρήσιμο στην εξερεύνηση και την πλοήγηση στην επιφάνειά του. Μερικές φωτογραφίες από τα αρχικά σχέδια για τον δορυφόρο :

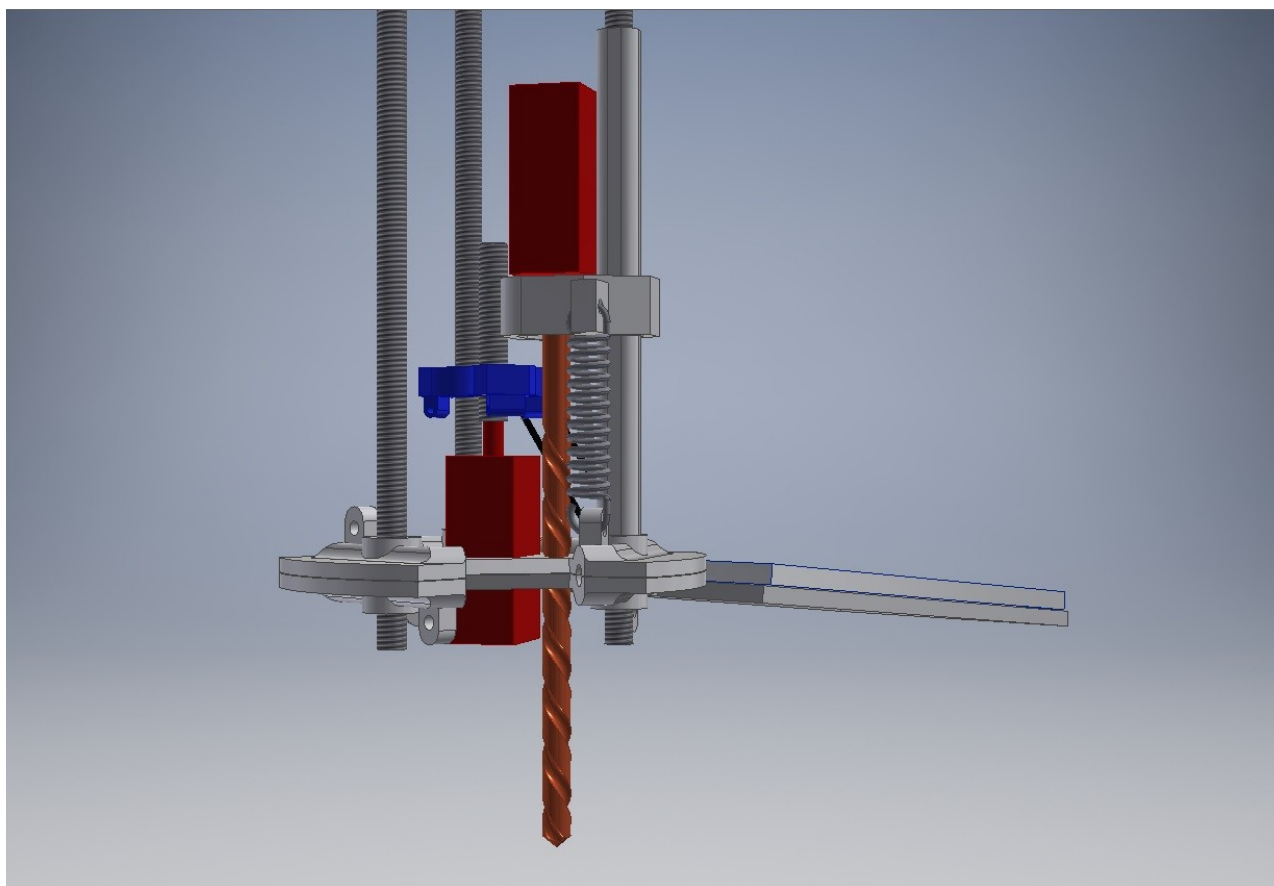
Μηχανισμός Ποδιών:



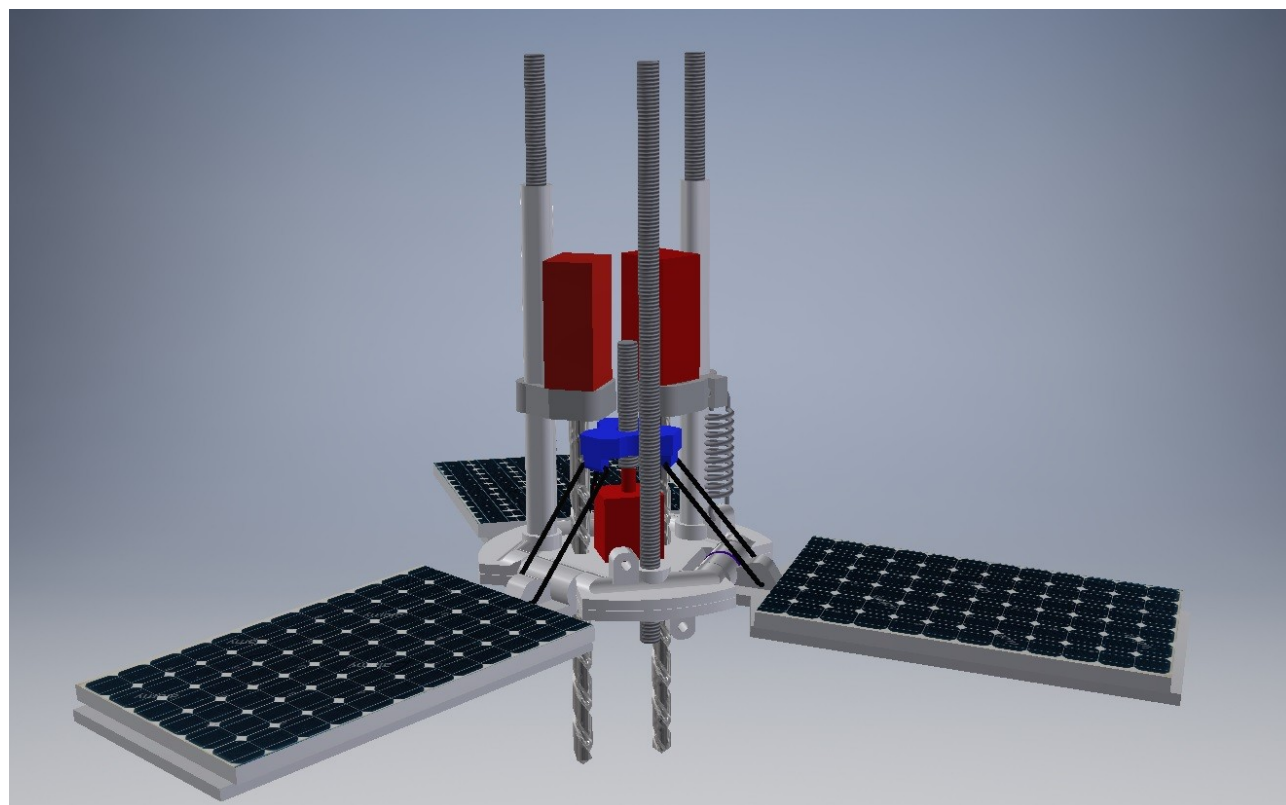


Μηχανισμός Τρύπισης Εδάφους - Μέτρηση Υγρασίας





Εικόνα των 2 μηχανισμών μετά την εγκατάσταση στο έδαφος, σύμφωνα με το αρχικό σχέδιο:



Ποια δεδομένα θα καταγράψετε και πώς;

Τα δεδομένα που θα μετρήσουμε, στην δευτερεύουσα αποστολή, με τη χρήση κατάλληλων αισθητήρων είναι τα εξής :

- Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)
- Οξυγόνο (O₂)
- Υγρασία εδάφους (soil moisture)
- Υπεριώδη ακτινοβολία (UV)
- Επιτάχυνση

Ακόμη με τη χρήση κάμερας θα λαμβάνουμε εικόνα απο το περιβάλλον.

Τι σκοπεύετε να κάνετε με τα αποτελέσματα των μετρήσεών σας μετά την εκτόξευση;

1) Θα βρούμε την τροχιά της πτήσης από τις μετρήσεις του GPS και από τον υπολογισμό του υψόμετρου

2) Από τις μετρήσεις του επιταχυνσιόμετρου θα υπολογίσουμε την μάζα του πλανήτη και την επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνειά του

3) Θα ελέγξουμε αν τα επίπεδα της υπεριώδους ακτινοβολίας και της συγκέντρωσης CO₂ και O₂ είναι κατάλληλα για τον άνθρωπο , συνάγοντας σημαντικά συμπεράσματα για τις επανδρωμένες αποστολές (πιθανή χρήση στολών , εγκατάσταση ασπίδων για την υπεριώδη ακτινοβολία ή την ραδιενέργεια , κλπ)

4) Θα φτιάξουμε το διάγραμμα θερμοκρασίας συναρτήσεως του ύψους , ώστε να συμπεράνουμε αν ο πλανήτης θερμαίνεται αποκλειστικά από την ακτινοβολία από το διάστημα ή η ατμόσφαιρα του συγκρατεί θερμότητα και συμβάλλει στην αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια του κάνοντας την μέση θερμοκρασία κατάλληλη για τον άνθρωπο (επαλήθευση φαινομένου του θερμοκηπίου)

5) Από την σκληρότητα και την υγρασία του εδάφους θα συμπεράνουμε αν μπορούν να καλλιεργηθούν φυτά στην επιφάνεια του πλανήτη

Πλάνο Προώθησης

Περιγράψτε το πλάνο προώθησης του εγχειρήματός σας πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τον διαγωνισμό CanSat in Greece. Π.χ. άρθρα σε εφημερίδες, τοπικό ραδιόφωνο, ιστοσελίδα, παρουσιάσεις κ.λ.π.

Το πλάνο προώθησης θα ξεκινήσει με το τέλος του σχεδιασμού του και την αγορά των υλικών για την κατασκευή του CanSat. Σκοπεύουμε να :

- κατασκευάσουμε ιστοσελίδα της ομάδας
- δημιουργήσουμε λογαριασμούς στα social media (Facebook), όπου θα ανεβάζουμε τα νέα της ομάδας μας
- φτιάξουμε κανάλι στο Youtube, όπου θα ανεβάζουμε βίντεο και vlogs από την κατασκευή του CanSat, τις δοκιμές και τον διαγωνισμό
- αναζητήσουμε ευκαιρίες προβολής του project σε οποιοδήποτε άλλο μέσο, όπως εφημερίδες, τηλεόραση, σε άλλες ιστοσελίδες κ.α.

* Οι παραπάνω ερωτήσεις είναι υποχρεωτικές για να γίνει δεκτή η αίτηση.

** Πριν υποβάλλετε την αίτησή σας, σιγουρευτείτε ότι διαβάσατε προσεκτικά τον Ενημερωτικό Οδηγό και τις Οδηγίες Συμμετοχής οι οποίες είναι διαθέσιμες στο www.cansat.gr. Η ομάδα πρέπει να στείλει αυτή τη φόρμα, συμπληρωμένη, στο mail του διαγωνισμού apply@cansat.gr μέχρι την ημέρα και ώρα λήξης των αιτήσεων: **Κυριακή 22 Οκτωβρίου 2017 στις 23:59.**