

Αίτηση Συμμετοχής

Αίτηση Συμμετοχής

Στοιχεία Επικοινωνίας

Όνομα και e-mail υπεύθυνων καθηγητών

Γεώργιος Σκαργιώτης
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Τεχνολογίας Υπολογιστών - Καθηγητής Πληροφορικής
gskargiotis@gmail.com

Νικόλαος Μαρέτας
Βιολόγος - Καθηγητής Βιολογίας
nmaretas@gmail.com

Όνομα ομάδας

Zephyrus II

Ονόματα και ηλικίες μαθητών

A/A	Επώνυμο μαθητή	Όνομα μαθητή	Τάξη	Σχολείο	
1	ΚΑΛΑΜΠΟΚΗΣ	ΝΙΚΟΛΑΟΣ -ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	Γ	7° ΓΕΛ	*
2	ΚΑΠΕΛΗΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Γ		*
3	ΠΗΛΙΟΣ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Γ		*
4	ΡΟΥΣΚΑΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ	Γ		
5	ΑΝΑΣΤΑΣΟΥΛΗ	ΜΥΡΣΙΝΗ	Β		*
6	ΔΑΣΟΥΛΑ	ΜΑΡΙΑ ΓΕΩΡΓΙΑ	Β		*
7	ΚΑΨΑΛΗ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	Β		
8	ΛΩΛΟΣ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Β		*
9	ΒΛΑΧΟΥ	ΑΠΟΣΤΟΛΙΑ	Α		
10	ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	Α		
11	ΚΑΝΔΡΕΛΗ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ - ΜΑΡΙΝΑ	Α	1° ΓΕΛ	
12	ΓΕΩΡΓΙΟΥ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	Γ	9° ΓΕΛ	

Με * σημειώνονται τα μέλη της ομάδας που συμμετείχαν και πέρυσι στην ομάδα Zephyrus

Όνομα σχολείου και πόλης

Ο πυρήνας της ομάδας είναι το 7° ΓΕΛ Ιωαννίνων αλλά φέτος λόγω συνθηκών (μετακινήσεις καθηγητών αλλά και διάδοσης της ιδέας του διαγωνισμού) έχουμε ευρύτερη εκπροσώπηση.

Η διεύθυνση επικοινωνίας παραμένει η ίδια

7th Lyceum of Ioannina
Dodonis 33, 45221 Ioannina Greece
Tel.: +30 26510 33644, Fax: +30 26510 33624
Email: 7lykioan@sch.gr,

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.)

Αρχικά να πούμε ότι συμμετέχουμε για δεύτερη φορά στο διαγωνισμό και ένα από τα πράγματα που διδαχθήκαμε από την περυσινή μας συμμετοχή είναι ότι η επιτυχία σε ένα τέτοιο project προϋποθέτει άριστη οργάνωση και συνεργασία μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων.

Η εικόνα φέτος είναι πολύ πιο ξεκάθαρη σε σχέση με το θολό και αβέβαιο τοπίο που αντιμετωπίζαμε πέρυσι τέτοιο καιρό.

Γνωρίζουμε πια πολύ καλά τις κατασκευαστικές δυσκολίες του κάθε τμήματος χωριστά αν και φέτος επιλέξαμε να ασχοληθούμε διεξοδικότερα με το ιδιαίτερα απαιτητικό κομμάτι της πτήσης και του αλεξίπτωτου αφού εκτός των άλλων στοχεύουμε σε αυτόνομη προσγείωση όπως θα δείτε αναλυτικότερα στα επόμενα τμήματα της αίτησης.

Η ομάδα μας αποτελείται από μέλη που είχαν την περυσινή εμπειρία και ήθελαν διακαώς να συμμετέχουν και φέτος (παρά το επιβαρυνόμενο πρόγραμμα της Γ Λυκείου που επωμίζονται κάποιοι) αλλά και από επιλεγμένα μέλη που συμμετέχουν πρώτη φορά φέτος.

Πέρυσι είχαμε καταλήξει να διαχωριστούν οι εργασίες στους παρακάτω τομείς:

Μηχανολογική κατασκευή (σκάφος, χωροταξία, αντοχή κλπ)

Αλεξίπτωτο (μελέτη κατασκευή)

Ηλεκτρονικά (Σχέδια, κολλήσεις, συνδεσμολογίες κλπ)

Προγραμματισμός (μικροελεγκτή και περιφερειακών συσκευών)

Συνοδευτικές εργασίες (συγγραφή αναφορών, οικονομικά, προβολή δημοσιότητα κλπ)

Ουσιαστικά κάθε τομέας από αυτούς είχε και έναν υπεύθυνο μαθητή που γνώριζε άριστα τα σχετικά με τον τομέα του και μπορούσε να συνεισφέρει τις γνώσεις του στα κομμάτια που απαιτούσαν συνεργασία.

Είμαστε τυχεροί που τα άτομα αυτά παρέμειναν και φέτος στην ομάδα και μπορούμε πια να τα πλαισιώσουμε με τα καινούργια παιδιά που ήρθαν ώστε να είναι οι μέντορές τους.

Να σημειώσουμε εδώ ότι η περυσινή εμπειρία μας έδωσε το πλεονέκτημα να αναζητήσουμε νέα άτομα με συγκεκριμένες πιθανές δεξιότητες (πχ σχεδιασμός 3D μοντέλων, 3D Printing, προγραμματισμός Arduino, σχεδιασμός ηλεκτρονικών πλακετών, εμπειρία σε ηλεκτρονικές κολλήσεις κλπ)

Οι τομείς διαχωρισμού των εργασιών μπορούμε να πούμε ότι δεν θα διαφοροποιηθούν δραματικά, απλά κάποιοι θα εμπλουτιστούν ή θα τονιστούν περισσότερο σύμφωνα με τις φετινές μας απαιτήσεις.

Για παράδειγμα εκτός από το τμήμα της πτήσης που ήδη αναφερθήκαμε, φέτος θα επιδιώξουμε την υλοποίηση της μηχανολογικής κατασκευής μετά από τρισδιάστατη σχεδίαση και εκτύπωση (υπάρχουν λεπτομερείς αναφορές πιο κάτω) και ήδη μέλη της ομάδας έχουν προοδεύσει σε αυτή τη γνώση.

Επιπλέον θα δώσουμε μεγαλύτερη βαρύτητα σε τομείς που λόγω πίεσης χρόνου υποβαθμίσαμε πέρυσι όπως το επικοινωνιακό κομμάτι (προβολή δημοσιότητα διάχυση) αλλά και αυτό της ανάλυσης των αποτελεσμάτων που χρειάζεται ιδιαίτερη προεργασία. Τα τμήματα αυτά έχουν ήδη ανατεθεί σε μέλη της ομάδας και έχουν καθοριστεί τα πρώτα βήματα υλοποίησης.

Ο τελικός χρονοπρογραμματισμός και ο πλήρης καθορισμός και κατανομή των εργασιών στα μέλη της ομάδας, ευελπιστούμε ότι θα έχει ολοκληρωθεί πριν την παράδοση της ενδιάμεσης αναφοράς προόδου.

Έχετε πρόσβαση σε κάποιο εργαστήριο;

Έχουμε και φέτος πλήρη πρόσβαση στο εργαστήριο φυσικών επιστημών (και φυσικά στον εξοπλισμό που προμηθευτήκαμε πέρυσι για το cansat) αλλά και στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου μας.

Ελπίζουμε βέβαια να μπορέσουμε να υλοποιήσουμε αρκετά μεγάλο μέρος της δουλειάς μέσω συνεργατικών εργαλείων στον υπολογιστή και να μειώσουμε κάπως τη συχνή φυσική μας παρουσία στο χώρο του εργαστηρίου φυσικών επιστημών που πέρυσι για δυο μήνες ήταν το δεύτερο σπίτι μας (για χωροταξικούς κυρίως λόγους αφού φέτος χρησιμοποιείται καθημερινά ως αίθουσα διδασκαλίας και όχι περιστασιακά όπως πέρυσι).

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

Ένα μεγάλο μέρος του σχεδιασμού και της ανταλλαγής ιδεών έχει γίνει μέσω κλειστής ομάδας Facebook και κοινόχρηστο φάκελο στο google drive.

Αυτό μας απαλλάσσει από την ανάγκη για συναντήσεις και φυσική παρουσία. Επίσης επιτρέπει σε κάποια μέλη μας που είναι στην 3η Λυκείου να συνεισφέρουν χωρίς να αλλάζει το πρόγραμμά τους.

Έχουν γίνει μέχρι τώρα λίγες συναντήσεις όμως ηλεκτρονικά ασχολούμαστε πολλές ώρες ο καθένας ατομικά και όλοι μαζί ακόμα και σε βραδινές ώρες που αλλιώς θα ήταν δύσκολο.

Η φετινή μας κατασκευή θα απαιτήσει 3D εκτύπωση το οποίο σημαίνει ότι ο λεπτομερής σχεδιασμός μπορεί να γίνει κοινόχρηστα με Onshape μέσω διαδικτύου. Επίσης ή (αρκετά προχωρημένη) έρευνα υλικών έγινε στο μεγαλύτερο μέρος της και αυτή online.

Το κομμάτι της κατασκευής θα χρειαστεί χρόνο και θα πρέπει να γίνει τα απογεύματα. Εκτιμούμε ότι λόγω της χρήσης του διαδικτύου ο χρόνος φυσικής παρουσίας στην κατασκευή και στις δοκιμές πτήσης θα αυξηθεί μόνον την περίοδο που θα πλησιάζει η εκτόξευση και θα είναι διαχειρίσιμος.

Πώς σκοπεύετε να καλύψετε τα έξοδά σας; Μέσω του σχολείου σας ή άλλων χορηγών;

Η περσινή μας εμπειρία μας έδειξε ότι η ύπαρξη χορηγού είναι απαραίτητη και έτσι δεν αφήσαμε να πάει χαμένο το χρονικό διάστημα μετά το τέλος του περσινού διαγωνισμού. Φροντίσαμε εγκαίρως να καταθέσουμε αίτηση χορηγίας για την αγορά 3D εκτυπωτή στην Περιφέρεια Ηπείρου μέσω του Περιφερειακού Ταμείου Ανάπτυξης και πληροφορηθήκαμε με χαρά λίγες μέρες πριν την κατάθεση της φετινής μας αίτησης ότι αυτή εγκρίθηκε.

Οπωσδήποτε όμως για να καλύψουμε τα υπόλοιπα έξοδα κατασκευής και πιθανών μετακινήσεων, θα αναζητήσουμε και πάλι χορηγία από τις εταιρίες της πόλης μας ξεκινώντας τις προσπάθειές μας από τον περσινό μεγάλο χορηγό μας, την Συνεταιριστική Τράπεζα Ηπείρου.

Γενικά η μέχρι τώρα εμπειρία μας έδειξε ότι η τοπική κοινωνία (αρχές, οργανισμοί επιχειρήσεις ιδιώτες κλπ) αγκαλιάζει με θέρμη τέτοιου είδους δράσεις και υπάρχει ανταπόκριση.

Είμαστε πολύ αισιόδοξοι ότι θα τα καταφέρουμε και φέτος με το ζήτημα της χρηματοδότησης.

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

Εκτός από το βασικό εξοπλισμό που προμηθευτήκαμε πέρυσι, υπάρχουν ακόμη αρκετά υλικά όπως καλώδια και άλλα αναλώσιμα, αλλά είναι δεδομένο ότι θα πρέπει να αγοράσουμε και άλλα επιπλέον υλικά και εξαρτήματα που θα χρειαστούμε για την κατασκευή. Σε αυτά συμπεριλαμβάνουμε και όσα θα καταφέρουμε να κάψουμε από απροσεξία...

Μέχρι την εγκεκριμένη αγορά του 3D εκτυπωτή διαθέτουμε τον προσωπικό τρισδιάστατο εκτυπωτή μαθητή της ομάδας μας.

Θα μπορέσουμε να δανειστούμε και φέτος κολλητήρια ακριβείας και στερεοσκόπιο για την πραγματοποίηση δύσκολων κολλήσεων. Επίσης διαθέτουμε μικροσκόπιο για τον έλεγχο των κολλήσεων. Εάν απαιτηθεί θα χρησιμοποιηθούν και εργαλεία από την ιδιωτική εργαλειοθήκη του καθενός.

Έχουμε ήδη έρθει σε επικοινωνία με ιδιοκτήτη drone (πατέρα μαθήτριας του σχολείου μας) ο οποίος προσφέρθηκε να πραγματοποιήσει δοκιμαστικές ρίψεις του cansat με drone όταν απαιτηθεί.

Επίσης έχει γίνει προκαταρκτική επικοινωνία με εταιρία στην Τσεχία για την δωρεάν αποστολή υφάσματος Skytex για το αλεξίπτωτο από τα υπόλοιπα (ρετάλια) της κατασκευής μεγάλων αλεξιπτώτων.

Επιστημονική Αποστολή

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

Η δευτερεύουσα αποστολή μας θα κινηθεί σε 4 άξονες.

1. Δημιουργία ενός μηχανισμού μεταφοράς φορτίου (**Flight module**). Θα μπορεί αυτόνομα να προσγειωθεί σε προκαθορισμένο στίγμα ακόμα και σε πλευρικούς ανέμους ισχυρής έντασης. (Ο κατασκευαστής των πυραύλων δίνει μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα 20Km/h ενώ η περσινές μετρήσεις μας ξεπερνούν τα 36 Km/h).
2. Η κατασκευή θα έχει διαμερισματοποίηση (**modular design**) έτσι ώστε ο μηχανισμός παράδοσης (flight module) του φορτίου να μπορεί να προσαρμοστεί με απλό τρόπο, σε οποιοδήποτε φορτίο που διαθέτει τον ίδιο τρόπο σύνδεσης (payload module).
3. Δυνατότητα λήψης εντολών (**αμφίδρομη επικοινωνία**) από μακριά για αλλαγή πορείας και λειτουργίας κινητήρα κατά την πτήση.
4. Θα κατασκευαστεί ανεξάρτητο φορτίο (**payload module**) με συμβατό μηχανικό σύνδεσμο, το οποίο θα εκτελεί αυτόνομα αποστολή μέτρησης αβιοτικών παραγόντων για την υποστήριξη ζωής. Θα χρησιμοποιηθούν μετρήσεις έντασης υπεριώδους και ορατού φωτός, υγρασίας και οργανικού άνθρακα. Θα συμπεριλάβουμε και τις τιμές μαγνητικού πεδίου από το μαγνητόμετρο του Flight module.

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

Ο κύριος σκοπός της δευτερεύουσας αποστολής μας δεν είναι τόσο η λήψη των συγκεκριμένων μετρήσεων που θα γίνουν και θα ενταχθούν σε συγκεκριμένο μοντέλο εκτίμησης της πιθανότητας για ζωή, αλλά η δημιουργία μιας ευέλικτης πλατφόρμας που θα δέχεται μετρητές ανάλογα με την αποστολή και οι οποίοι θα μπορούν να συνδέονται προσαρμοστικά στον κύριο μηχανισμό μεταφοράς με εύκολο τρόπο.

Σε διαστημικές αποστολές, σε πλανήτη με ατμόσφαιρα, μπορούν σε μεγάλο ύψος να εκτιναχθούν πολλοί τέτοιοι μηχανισμοί από κεντρικό σκάφος καθόδου και με άλλο σκοπό ο καθένας να κατευθυνθεί σε προκαθορισμένη θέση. Επίσης η αμφίδρομη επικοινωνία θα μπορούσε να διασφαλίσει την δυνατότητα τροποποίησης παραμέτρων πτήσης και μετά την εκτόξευση.

Ένα παράδειγμα εφαρμογής θα μπορούσε να είναι η τοποθέτηση πολλών σειсмоγράφων (γεόφωνα) σε συγκεκριμένα σημεία για την έρευνα την σεισμικής δραστηριότητας είτε κάποιου πλανήτη είτε κάποιου ύποπτου δυσπρόσιτου ηφαιστείου στην γη. Το παράδειγμα αν και είναι ξεκάθαρα χρηστικό, εντούτοις είναι δύσκολο να υλοποιηθεί κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού λόγω της χαμηλής πιθανότητας να γίνει σεισμός όταν τον θέλουμε για να πάρουμε μετρήσεις...

Μια άλλη επίγεια εφαρμογή θα μπορούσε να είναι η χρήση ως διασωστικό μέσο, παραδίδοντας με μια μαζική ρίψη, φάρμακα ή μέσα επικοινωνίας σε πολλά διακριτά σημεία σε μια περιοχή.

Η τελική επιλογή μας για payload module επιστημονικής έρευνας είναι η μελέτη αβιοτικών παραγόντων. Οι παράγοντες αυτοί είναι ενδεικτικοί της δυνατότητας ενός πλανήτη να φιλοξενήσει ζωή. Το σύνολο των μετρήσεων θα μας επιτρέψει να δείξουμε το πως θα μπορούσαμε να σχηματίσουμε εικόνα για τις πιθανότητες εύρεσης ζωής όπως την γνωρίζουμε σε κάποιο άλλο ουράνιο σώμα.

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

Οι τυφώνες που χτύπησαν τις ΗΠΑ πρόσφατα έδωσαν την αφορμή. Πλάνα από αεροπλάνα που ρίχνουν μετρητές στον τυφώνα από ειδικά στόμια έδωσαν την ιδέα.



Φανταστήκαμε λοιπόν ποιες θα ήταν οι δυνατότητες της ρίψης πολλών μικρών υπτάμενων αγγελιοφόρων με δυνατότητες αυτόνομης προσγείωσης σε πολλές διαφορετικές θέσεις.

Πιστεύουμε ότι ένα τυποποιημένο flight module που δέχεται μια οποιαδήποτε αποστολή που «κουμπώνει» απλά επάνω όχι μόνο δίνει απεριόριστες δυνατότητες, αλλά λόγω τυποποίησης ρίχνει και το κόστος μαζικής κατασκευής.

Όσον αφορά τη μέτρηση αβιοτικών παραγόντων, αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε αποστολές σε ξένους πλανήτες. Η πρόσφατη ανακάλυψη ενός νέου ηλιακού συστήματος (TRAPPIST-1) από τη NASA μας έκανε να αναρωτηθούμε πώς θα διαπιστώναμε αν μπορεί να επιβιώσει γήινη ζωή σε εκείνους τους πλανήτες, εμπνέοντας μας έτσι για την επιλογή του payload module.

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.

1. Όσον αφορά την δημιουργία **flight module** πολλές ιδέες συζητήθηκαν. Διαλέξαμε μια λύση που έχει κατά την γνώμη μας πολλά πλεονεκτήματα που θα αναπτύξουμε παρακάτω. Θα χρησιμοποιηθεί αλεξίπτωτο πτέρυγα το οποίο θα αλλάζει κατεύθυνση πτήσης με κάποιου τύπου σερβομηχανισμό συνδεδεμένο με τα πίσω σχοινιά του αλεξίπτωτου. Πίσω το cansat θα έχει κινητήρα ο οποίος θα δίνει την απαραίτητη ώθηση ώστε να αντιπαλέψει τους οριζόντιους ανέμους. Στην περσινή συμμετοχή μας και 3η θέση λάβαμε δεδομένα από το GPS, που δείχνουν οριζόντιους ανέμους πάνω από 10 m/s. Θα προσπαθήσουμε να μπορεί να λειτουργήσει ακόμα και έτσι, σίγουρα όμως θα πρέπει να αντέχει τα 20km/h που είναι το όριο της εκτόξευσης. Η λειτουργία όπως την φανταζόμαστε είναι η εξής:

- a) Το στίγμα GPS του cansat συγκρίνεται με του στόχου και υπολογίζεται η επιθυμητή κατεύθυνση σε κάθε κύκλο υπολογισμού καθώς και η απόσταση από τον στόχο.
- b) Η επιθυμητή κατεύθυνση συγκρίνεται με αυτή που θα λάβουμε από το μαγνητόμετρο (το οποίο θα τοποθετηθεί μακριά από τον κινητήρα) και όσο μεγαλύτερη είναι η απόκλιση τόσο πιο έντονη θα είναι η στροφή. Αντίστοιχα η μικρή διαφορά θα σημαίνει και ελάχιστη διόρθωση από το σέρβο.

- c) Η ένταση του κινητήρα θα είναι ανάλογη με την απόσταση και θα καθορίζεται σε κάθε κύκλο υπολογισμού έτσι ώστε όσο προσεγγίζει το τελικό στίγμα να κόβει ταχύτητα.
- d) Εκτιμούμε ότι πιθανόν θα πρέπει να επιλέξουμε μια σπειροειδή ή οφιοειδή προσέγγιση στον στόχο για να αποφύγουμε την επιπλέον άντωση που θα δημιουργηθεί σε μετωπικό άνεμο. Σε νηνεμία η εκτιμώμενη τροχιά θα είναι μια αργή σπειροειδής κάθοδος. Οι δοκιμές θα μας δείξουν περισσότερα.

Πλεονεκτήματα:

- i. Δεν ξοδεύουμε ενέργεια για άντωση, όπως τα quadcopter, γιατί την δουλειά αυτή την κάνει το αλεξίπτωτο. Όλη η ισχύς πάει στην οριζόντια προσέγγιση του στόχου.
- ii. Δεν απαιτείται τέλεια πτητική λειτουργία και γυροσκόπια όπως σε αεροπλάνο. Δυσλειτουργίες και ριπές ανέμου ελπίζουμε ότι μόνο προσωρινά θα ανακόψουν την πορεία, μιας και το αλεξίπτωτο και η βαρύτητα θα φέρουν αργά ή γρήγορα το cansat στην σωστή θέση να συνεχίσει.
- iii. Σε σχέση με απλό κατευθυνόμενο αλεξίπτωτο ο κινητήρας προσδίδει επιπλέον ισχύ κόντρα στον άνεμο.
- iv. Έχουμε ήδη από την προηγούμενη συμμετοχή μας υλοποιήσει την χρήση GPS καθώς και την αποστολή στίγματος και ώρας στο έδαφος. Επίσης υλοποιήσαμε με επιτυχία [την χρήση μαγνητόμετρου και σέρβο](#) σε δοκιμές για την περσινή αποστολή στο εργαστήριο.

Προκλήσεις:

- i. Πρέπει να κατασκευάσουμε αλεξίπτωτο με μικρό οριζόντιο αποτύπωμα στον άνεμο για να μην παρασέρνεται, και το οποίο να μπορεί να στρίβει. Πρέπει επίσης να είναι αρκετά μικρό ώστε να έχουμε αργή πτώση και όχι μακρόχρονη πτήση.
 - ii. Πρέπει να μάθουμε να το στρίβουμε αποτελεσματικά
 - iii. Ο απαιτούμενος κώδικας PID και οι εξισώσεις προσέγγισης σε C++ είναι επίσης μια δυνατή πρόκληση παρά την περσινή μας τεχνογνωσία.
 - iv. Η τροχιά προσέγγισης και το πως θα το προγραμματίσουμε αποτελεί σπαζοκεφαλιά και θα πρέπει να προηγηθούν αρκετές δοκιμές.
2. Θέλουμε τα δύο module να έχουν μηχανική και αν γίνεται και ενεργειακή αυτονομία το ένα από το άλλο. Επίσης θα πρέπει να μπορούν να συνδεθούν εύκολα και γρήγορα ακόμα και λίγο πριν την τοποθέτηση στην γόνδολα. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να δημιουργήσουμε έναν τρόπο εύκολης και ταυτόχρονα ισχυρής σύνδεσης μεταξύ των δύο που να αντέχει στις μηχανικές καταπονήσεις της αποστολής. Η χρήση 3D εκτυπωτή πρέπει να θεωρείται δεδομένη.
3. Η αμφίδρομη επικοινωνία είναι μια αποστολή από μόνη της. Η δυσκολία έγκειται στην ταυτόχρονη λειτουργία beacon του cansat που πρέπει να μην εμποδίζει την λήψη εντολών. Πρέπει ο επεξεργαστής να διαθέτει το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου του αναμένοντας σήμα κάτι το οποίο δεν είναι απλό.
- Θεωρούμε σημαντικό ακόμα και μετά την εκτόξευση (ή θεωρητικά και την ρίψη από αεροπλάνο) να μπορούν να υπάρξουν διορθώσεις κατεύθυνσης ή ακόμα και στόχου. Επίσης κάθε εντολή θα πρέπει να επιστρέφει την αντίστοιχη φράση επιβεβαίωσης για να γνωρίζουμε ότι ελήφθη. Θα μπορούμε να ρυθμίσουμε το αν η εντολή είναι μόνιμη ή ορισμένης

διάρκειας έτσι ώστε σε διακοπή επικοινωνίας να επανέρθει με χρονοδιακόπτη στον αρχικό στόχο.

Στην περσινή μας συμμετοχή και 3^η θέση επιτύχαμε αμφίδρομη επικοινωνία με αντίστοιχη φράση απάντησης, αλλά με ταυτόχρονο beacon στα 4 δευτερόλεπτα. Η φετινή ανά δευτερόλεπτο αποστολή αποτελεί για μας πρόκληση. Ένα παράδειγμα της αξίας αυτής της δυνατότητας, είναι η ενεργοποίηση της αυτόνομης προσέγγισης (PID) από μακριά, αν η τηλεμετρία μας δείξει ότι δεν λειτούργησε ο αυτόματος μηχανισμός ενεργοποίησης μετά την εκτόξευση.

4. Κάπου εδώ θα μπορούσαμε να σταματήσουμε μιας και τεχνολογική πρόκληση είναι ήδη μεγάλη. Όμως αποφασίσαμε το **Payload module** να μην είναι κάτι αδρανές όπως π.χ. μια αποστολή παράδοσης φαρμάκου. Θα κατασκευάσουμε ένα πακέτο μετρήσεων αβιοτικών παραγόντων για την ανίχνευση της ικανότητας ενός πλανήτη να υποστηρίξει ζωή.
- Η υπεριώδης ακτινοβολία (UV) καταστρέφει τους μικροοργανισμούς γι αυτό και η ένταση της είναι σημαντική. Είναι όμως επιθυμητή σε μικρές ποσότητες για την δημιουργία γενετικής ποικιλομορφίας.
 - Το ορατό φως είναι απαραίτητο για τη φωτοσύνθεση.
 - Ο άνθρακας είναι απαραίτητος για την ύπαρξη ζωής. Θα τον ανιχνεύσουμε στην μορφή πτητικών οργανικών ενώσεων που μπορούν να είναι και ενδείξεις βιολογικών διεργασιών. Επίσης θα μπορεί να ανιχνευτεί με την μορφή CO₂ αν έχει συγκέντρωση πάνω από 400ppm κάτι όμως που δεν αναμένεται σε ανοιχτό χώρο. Εδώ αποκτά ιδιαίτερη αξία η αυτόνομη προσγείωση σε μέρη με αυξημένες πιθανότητες για ζωή που πιθανόν να παράγονται οργανικές ενώσεις όπως το Μεθάνιο. ([Wikipedia](#))
 - Η υγρασία του αέρα δείχνει την ύπαρξη νερού απαραίτητο για ζωή και την ύπαρξη εξάτμισης.
 - Η ένταση του μαγνητικού πεδίου (Από το flight module) δείχνει το κατά πόσο προστατεύεται από τον ηλιακό άνεμο ο πλανήτης.

Ποια δεδομένα θα καταγράψετε και πώς;

Φωτόμετρο	Ένταση φωτός
Μετρητής έντασης UV	Ένταση UV
Μετρητής VOCs - CO ₂	Συγκέντρωση VOCs - CO ₂ (>400ppm)
Μαγνητόμετρο	μαγνητικό πεδίο σε 3 άξονες
GPS	Ωρα, Στίγμα, Ύψος
Αισθητήρας P,T (Μάλλον BME280)	Πίεση, Θερμοκρασία, Υγρασία

Προαιρετικά και μόνον εάν καταστεί εφικτό θα καταγράψουμε και παραμέτρους πτήσης όπως η ισχύς κινητήρα και η λειτουργία του σέρβο. Θα λαμβάνουμε στο έδαφος όμως πληροφορίες για την λειτουργία πτήσης.

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

Τα πτητικά στοιχεία θα μας επιτρέψουν να δείξουμε την τροχιά του cansat που θα αναδεικνύει και την ικανότητα αυτόνομης προσέγγισης στόχου.

Οι εντολές και οι απαντήσεις επιβεβαίωσης σε αυτές θα καταγραφούν για να δείξουν την αρχή λειτουργίας.

Τα περιβαλλοντικά στοιχεία θα ενσωματωθούν σε ένα μοντέλο το οποίο θα δείχνει την βιωσιμότητα του πλανήτη και θα παρουσιαστούν. Με βάση το ύψος θα φανεί και η διαστρωμάτωση των μετρήσεων με βάση το ύψος ή η απουσία αυτής.

Προεργασία που έχει γίνει.

- Για να μπορέσουμε να καταλάβουμε τι είναι εφικτό να γίνει και τι όχι στο θέμα της κατευθυνόμενης πτήσης, καλέσαμε ένα απόγευμα τον κο. Σταύρο Κωστούλα (πατέρα μαθήτριας του σχολείου) ο οποίος είναι εκπαιδευτής “παραπέντε” με 20ετή και πλέον εμπειρία.

Μας έκανε πρώτα επίδειξη των τμημάτων που απαρτίζεται αλλά και του τρόπου κατασκευής ενός πραγματικού αλεξιπτώτου παραπέντε που χρησιμοποιεί ο ίδιος και στη συνέχεια μας έκανε ένα 3ώρο μάθημα θεωρίας για τον τρόπο πτήσης και καθοδήγησης σε διάφορες συνθήκες ανέμου.

Στα link που παρατίθενται μπορείτε να δείτε το σχετικό οπτικοακουστικό υλικό.

<https://photos.app.goo.gl/iup2Vuw7UCSkpPRE3>

<https://youtu.be/10v96Dsx7Eg>

- Ένας μαθητής της ομάδας μας ήδη διαθέτει 3D εκτυπωτή και έχει εξοικειωθεί με την λειτουργία του ενώ επίκειται (όπως προαναφέρθηκε) η αγορά 3D εκτυπωτή για το σχολείο. Έγιναν και κάποιες δοκιμαστικές εκτυπώσεις για να δούμε την αντοχή του υλικού.

<https://photos.app.goo.gl/c0d7OPTOtcyAYnZd2>

- Έχει γίνει εκτεταμένη ήδη έρευνα αγοράς σε σχέση με τα υλικά (αισθητήρες κλπ) που θα χρειαστούμε ώστε να προσπαθήσουμε εγκαίρως να τα προμηθευτούμε και να αποφύγουμε δυσάρεστες εκπλήξεις που αντιμετωπίσαμε στο παρελθόν (καθυστερήσεις, τελωνεία, ασυμβατότητες κλπ). Για τα περισσότερα από αυτά έχουμε και εναλλακτικές λύσεις.

- Τέλος έχουν σχεδιαστεί σε ΗΥ κάποια δοκιμαστικά μοντέλα (σε solidworks και onshape) ώστε να δούμε αν είναι εφικτή η κατασκευή.

<https://cad.onshape.com/documents/c81bc4075eb7302477866ca4/w/0fcc52b5aaf2e0fd7c6b15c5/e/5d0e998dd6c32412b917f3eb>

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, παρουσίαση στο σχολείο κ.λ.π.

Θα υπάρξει οπωσδήποτε προβολή στα social media. Αυτό σημαίνει τουλάχιστον μια σελίδα στο Facebook αποκλειστικά για το φετινή μας συμμετοχή αλλά και ότι άλλο (Instagram, Twitter LinkedIn κλπ) προταθεί και αποφασιστεί από την ομάδα.

Διερευνούμε ακόμη και τη δημιουργία επίσημης ιστοσελίδας σε κάποια από τις γνωστές πλατφόρμες αλλά δεν έχουμε καταλήξει αν είναι σκόπιμο να δαπανήσουμε επιπλέον πόρους (ανθρωποώρες κυρίως) γι αυτό το σκοπό.

Στόχος μας είναι να προσελκύσουμε και επισκέπτες εκτός Ελλάδας οπότε σύμφωνα με πρόταση μέλους της ομάδας οι αναρτήσεις που θα κάνουμε στα μέσα θα είναι μεταφρασμένες και στα Αγγλικά.

Υπάρχει ήδη κανάλι youtube όπου θα ανεβάζουμε βίντεο από την εξέλιξη της κατασκευής.

Έχουμε ήδη έρθει σε επαφή με πρόσωπα που θα μας εξασφαλίσουν συνεντεύξεις στα τοπικά μέσα (όπως κάναμε και πέρυσι) αλλά και πιθανότατα και σε πανελλήνια μέσα.

Επίσης στα πλαίσια της διάχυσης της προσπάθειάς μας έχουν γίνει διερευνητικές συζητήσεις με τα άτομα που λειτουργούν φορητό πλανητάριο στην περιοχή μας για πιθανή προβολή στο σχολείο με αφορμή την ενασχόλησή μας με την διαστημική.

Ήδη η τοπική κοινωνία είναι υποψιασμένη από την πετυχημένη πορεία μας πέρυσι και έτσι θα είναι πιο εύκολο να προωθήσουμε την φετινή συμμετοχή μας αλλά και τον διαγωνισμό γενικότερα..

Σκοπεύουμε στην κατεύθυνση αυτή να αξιοποιήσουμε και την πρόσκληση των περσινών χορηγών μας για να γνωρίσουν από κοντά όλα τα μέλη της ομάδας

Τέλος θα θέλαμε να έρθουμε σε επαφή για μια κοινή παρουσίαση στα μέσα, με προπτυχιακούς φοιτητές της πόλης μας που πιθανόν να επιλεγούν για την τελική φάση του διαγωνισμού και στη συνέχεια να εδραιώσουμε μια κάποια μορφή συνεργασίας μαζί τους κάτι που πιστεύουμε πως θα βοηθήσει όλους μας.

* 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.**