

CAN
SVT
IN GREECE

Αίτηση Συμμετοχής

Αίτηση Συμμετοχής

Στοιχεία Επικοινωνίας

Όνομα και e-mail υπεύθυνου καθηγητή

Γουναλάκης Παύλος Μιχαήλ
pgounalakis@yahoo.gr

Όνομα ομάδας

Elementary saveSatellite 1

Όνόματα και ηλικίες μαθητών

Κωσταντίνος Ζερενίδης 16
Ευάγγελος Θεοδωρακέας 16
Απόστολος Καπουσούζης 16
Αντώνης Γρηγορούδης 17
Δημήτριος Σεκερτζής 15
Μάρκος Ρικάρντι 15
Παναγιώτης Τσίλογλου 14
Παναγιώτης Παπάνης 15

Όνομα σχολείου και πόλης

Σύλλογος Ρομποτικής -Μαθηματικών-Φυσικής και Τεχνολογίας Ξάνθης RoboSpecialists

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.)

Για το εγχείρημα του cansat πρέπει να λειτουργήσει η ομάδα με μεγάλη αποτελεσματικότητα και πυλώνας αυτού θα είναι η σωστή κατανομή των επιμέρους εργασιών. Αυτό θα βοηθήσει γιατί οι υποομάδες είναι πιο ευέλικτες, θα μπορούν να συναντιούνται χωρία από τους υπολοίπους και να προλαβαίνουν τις εκάστοτε προθεσμίες. Επίσης κάθε μέλος της ομάδας έχει ιδιαίτερα ενδιαφέροντα και ικανότητες που θα είναι ο βασικός γνώμονας για το ποιο τομέα θα ασχοληθεί. Οπότε θα δημιουργηθούν 6 ομάδες με ένα υπεύθυνο και έναν βοηθό. Πρώτα απ' όλα ορίζονται οι βασικές εργασίες που θα πρέπει να υλοποιηθούν για το όλο εγχείρημα.

Ομάδα Προγραμματιστών: Πρώτον έχουμε τον τομέα του λογισμικού όπου θα πρέπει να γραφτεί ο αλγόριθμος για την καταγραφή και μετάδοση των πληροφοριών. Ενώ πρέπει να υπολογιστεί πως τα δεδομένα που καταγράφονται θα μετατρέπονται σε υπολογίσιμα και ορθά συμπεράσματα σε σχέση με τους στόχους της πρωτεύουσας και δευτερεύουσας αποστολής.

Ομάδα Μηχανικών εδάφους: Δεύτερον έχουμε την κατασκευή του ίδιου του δορυφόρου συναρμολογώντας την πλακέτα με όλα τα αισθητήρια όργανα και αναμεταδότες με στόχο την πιο μικρή και συμπαγή

κατασκευή εντός των ορίων του διαγωνισμού συνδυάζοντας τις ιδέες της δευτερεύουσας αποστολής. Αρχικό βήμα θα είναι η τρισδιάστατη αναπαράσταση της κατασκευής μέσω υπολογιστή.

Ομάδα Μηχανικών πτήσης: Τρίτον έχουμε την κατασκευή του αλεξιπτώτου που θα αναπτύσσεται ορθά έτσι ώστε να έχουμε ασφαλής και χρονομετρημένη πτώση που να εναρμονίζεται με το επιθυμητό χρόνο του διαγωνισμού για τα καλύτερα αποτελέσματα και η καλύτερη τοποθέτηση του μοτέρ-ανεμιστήρα για τους σκοπούς της δευτερεύουσας αποστολής.. Άρα πρέπει να καθοριστεί η γεωμετρία του αλεξιπτώτου το υλικό κατασκευής του τον τρόπο σύνδεσης με το κουτάκι και το άμεσο άνοιγμα του.

Ομάδα Προώθησης και Επικοινωνίας: Τέταρτον είναι η διαδικασία προώθησης του project χρησιμοποιώντας τις επαφές του συλλόγου, τα τοπικά ΜΜΕ αλλά και μηχανισμούς κοινωνικής δικτύωσης. Η ομάδα θα κατασκευάσει έναν ιστότοπο, όπου θα περιγράψουμε αναλυτικά όλα τα στάδια κατασκευής του δορυφόρου, τις δυσκολίες που αντιμετωπίσαμε και τα αποτελέσματα των μετρήσεων. Επίσης θα παράγουμε κείμενα βίντεο και άρθρα με σκοπό το μεγαλύτερο πολλαπλασιαστικό αντίκτυπο. Τέλος η ομάδα θα ασχοληθεί με την αναζήτηση χορηγιών και την αναζήτηση των οικονομικότερων επιλογών για όλα τα απαραίτητα υλικά.

Ομάδα Τηλεμετρίας: Πέμπτον θα πρέπει να καλυφθούν θέματα όπως η ραδιοσυχνότητα που θα χρησιμοποιηθεί καθώς και το είδος της κεραίας που θα έχει η επίγεια βάση και η αποτελεσματική συλλογή των δεδομένων. Επίσης ο έλεγχος της συνεχόμενης ενεργειακής κάλυψης του δορυφόρου όπως ορίζεται στον διαγωνισμό.

Ομάδα Διεύθυνσης: Τέλος θα οριστεί ένας υπεύθυνος για το όλο εγχείρημα που θα μοιάζει ο ρόλος του με τον βοηθό του υπεύθυνου καθηγητή. Σκοπός του θα είναι να φιλτράρει τα αποτελέσματα της κάθε υποομάδας και να αξιολογεί που βρίσκονται με βάση τους εβδομαδιαίους στόχους. Θα είναι ο συντονιστής των καθιερωμένων δίωρων συναντήσεων και ο υπεύθυνος των συνολικών δοκιμών. Ουσιαστικά ο ρόλος αυτός θα βοηθήσει εξαιρετικά στο να παραμείνει η «ευθύνη» του project στην ομάδα και όχι στον καθηγητή.

Έχετε πρόσβαση σε κάποιο εργαστήριο;

Η ομάδα έχει στη διάθεση της τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό του συλλόγου ρομποτικής που συμμετέχοντας τα τελευταία χρόνια σε ολυμπιάδες ρομποτικής κατέχει 8 συστήματα ρομποτικής EV3 LEGO και μια σειρά πλατφόρμων Arduino. Ο χώρος του συλλόγου διαθέτει μια αίθουσα με τέσσερις μονάδες υπολογιστών καθώς και τέσσερα tablet για την παράλληλη εργασία σε ομάδες όπως αναζήτηση δεδομένων από το διαδίκτυο, τρισδιάστατης απεικόνισης της κατασκευής, δημιουργία του κώδικα του υπολογιστικού συστήματος και επιμέρους δοκιμών. Παράλληλα υπάρχουν και δύο φωτογραφικές μηχανές DSLR – action camera που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή προωθητικού υλικού και την καταγραφή από ειδική λήψη των δοκιμών ρίψης. Επίσης διατίθενται τα εργαλεία για την ηλεκτροκόλληση και την συνολική κατασκευή του μικροδορυφόρου.

Επίσης η ομάδα μέσω του συλλόγου έχει τη δυνατότητα να συνεργαστεί με το Εργαστήριο Διαστημικής του Τμήματος των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχ Η/Υ του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης. Το εργαστήριο διαθέτει τροφοδοτικά, πολύμετρα, παλμογράφους, λογισμικά για το σχεδιασμό πλακετών κ.α.

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

Σε εβδομαδιαία βάση η ομάδα θα συναντιέται για ένα δίωρο. Αλλά ο σκοπός είναι οι έξι υποομάδες να λειτουργούν αυτόνομα, όποτε μπορούν, επάνω στις δικές τους υποχρεώσεις για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα. Κάθε στάδιο του διαγωνισμού θα έχει αυστηρά χρονοδιαγράμματα τα οποία θα τηρούνται ευλαβικά και βάση αυτών θα κριθεί η αποτελεσματικότητα των μελών. Τα στάδια του διαγωνισμού για το εγχείρημα θα είναι τα εξής:

- Τον μήνα Νοέμβριο θα γίνει η πρώτη διαδικασία προώθησης του εγχειρήματος με παραγωγή οπτικοακουστικού υλικού από τις συναντήσεις. Η ομάδα προγραμματισμού θα αποκτήσει τις βασικές γνώσεις για την γραφή του κώδικα αλλά και την γραφική αναπαράσταση των μεγεθών που θα μετρηθούν. θα καθοριστεί η ραδιοσυχνότητα. Παράλληλα θα γίνει τρισδιάστατη απεικόνιση του

δορυφόρου, υπολογισμός και σχεδιασμός του αλεξιπτώτου, έλεγχος αγοράς όλων των υλικών και των αναλωσίμων και το στάδιο αυτό θα τελειώσει με την αγορά τους.

- Ο Δεκέμβριος είναι ο μήνας που θα αρχίσουν να κατασκευάζονται όλα επιμέρους κομμάτια του σχεδίου αλλά και του καθορισμού του αλγόριθμου που θα χρησιμοποιεί ο arduino. Παράλληλα πρέπει να δοκιμαστεί η επικοινωνία σταθμού εδάφους - δορυφόρου.
- Τον Ιανουάριο θα αρχίσουν οι πρώτες δοκιμές με παραγωγή οπτικοακουστικού υλικού από αυτές. Θα βγουν σαφή συμπεράσματα με το αν θα χρειαστούν να γίνουν αλλαγές ή και επανασχεδιασμό βασικών λειτουργιών ή και στόχων της ομάδας.
- Ο Φεβρουάριος θα αναλωθεί σε μια σειρά δοκιμών όπου θα πρέπει να οδηγηθούμε σε ένα τελικό ορθό αποτέλεσμα. Ολοκληρωμένες καμπύλες για τα δεδομένα της πρωτεύουσας αποστολής και μια κατακόρυφη προσγείωση με ελαφρά μειωμένη ταχύτητα. Με αυτό τον τρόπο θα υπάρχει άνεση στη συμπλήρωση της τελικής αναφοράς. Προφανώς όλα τα στάδια θα εναρμονίζονται τα χρονοδιαγράμματα που θα ορίζονται από τις αναφορές σχεδίου. Άρα αμέσως μετά την εκτόξευση θα συμπληρώνεται η απολογιστική αναφορά.

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

Ο σύλλογος ρομποτικής μέσω των διακρίσεων της σε παγκόσμιες ολυμπιάδες ρομποτικής κατέχει αναγνωρισιμότητα στην τοπική κοινωνία της Ξάνθης που του δίνει τη δυνατότητα να απορροφά χορηγίες από μεγάλες τοπικές εταιρείες για μια σειρά υποχρεώσεων της όπως είναι τα πάγια έξοδα των γραφείων της ή τα κόστη μετακίνησης των μαθητών για τους διαγωνισμούς. Ενδεικτικά εταιρείες που χορηγούν το σύλλογο είναι οι εξής: ΣΕΚΕ Α.Ε., Δήμος Ξάνθης, e-value Ξάνθης, Αφοι Πανταζίδη, ΚΤΕΛ Ξάνθης κλπ.

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

Για το σύνολο του έργου υπάρχει όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός για την κατασκευή του δορυφόρου, του αλεξιπτώτου, της κεραίας εδάφους αλλά και για την παραγωγή οπτικοακουστικού υλικού. Αφού τα υλικά για την πρωτεύουσα αποστολή διατίθενται από τον φορέα του διαγωνισμού όλα τα υπόλοιπα υλικά όπως οι επιφάνειες και η βάση του δορυφόρου το αλεξίπτωτο η κεραία εδάφους, οι αισθητήρες και το μοτέρ για την δευτερεύουσα αποστολή πρέπει να αγοραστούν και η κύρια μέθοδος είναι η ομάδα υλικού να κάνει ένα έλεγχο αγοράς και στη συνέχεια να ζητήσει από τοπικούς επαγγελματίες ή φορείς την χορηγία των υλικών. Όποιο ποσό δεν μπορεί να χορηγηθεί θα καλυφθεί από το σύλλογο ρομποτικής μέχρι τον ορισμένο ποσό που υπάρχει για το διαγωνισμό.

Επιστημονική Αποστολή

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

Ως δευτερεύουσα αποστολή θα εφαρμόσουμε ένα μηχανισμό προσομοίωσης ασφαλής επιστροφής παλιών δορυφόρων τα λεγόμενα διαστημικά σκουπίδια. Ουσιαστικά ο cansat μας θα περιέχει δύο κατασκευές. Η πρώτη κατασκευή θα περιέχει όλα υπολογιστικά μας συστήματα για τις δύο αποστολές αλλά θα προσομοιάζει έναν ανενεργό δορυφόρο που θα θέλουμε να κατεβάσουμε από την τροχιά. Η δεύτερη θα είναι ένα κέλυφος από ανθεκτικό υλικό με μαλακό εσωτερικό που θα εφάπτεται μόνο με τον εσωτερικό δορυφόρο, θα συνδέεται με το αλεξίπτωτο και θα είναι πλήρως αποσπώμενο από την πρώτη κατασκευή. Η δεύτερη κατασκευή θα προσομοιάζει με την σειρά της το δορυφόρο που θα στέλναμε να κατεβάσει από τροχιά τον πρώτο. Και ο σκοπός μας είναι τα δύο αυτά αντικείμενα, που είναι ο cansat μας να προσεδαφιστούν κάθετα με ελαφρά μειωμένη ταχύτητα, στο τελείωμα της προσγείωσης τους, πράγμα που θα προσομοιάζει με την ασφαλή επιστροφή του παλιού δορυφόρου

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

Σκοπός της αποστολής είναι να κατασκευαστεί ένας δορυφόρος με τα υπολογιστικά του συστήματα εκτεθειμένα. Γύρω από αυτό ένα ξεχωριστό κέλυφος που θα είναι προσαρμοσμένο το αλεξίπτωτο και θα έχει τις διαστάσεις του cansat το οποίο θα ακουμπάει τον εσωτερικό δορυφόρο μόνο με ένα μαλακό υλικό αλλά θα μπορούν με άνεση να τα ξεχωρίσουμε αφού γίνει η προσγείωση. Θα προσπαθήσουμε η προσγείωση να γίνει κατακόρυφα και με μειωμένη ταχύτητα μέσω κατάλληλης γεωμετρίας ενός αλεξίπτωτου αλλά και ένα μοτεράκι-ανεμιστήρα που θα ασκεί τις κατάλληλες στιγμές μια δύναμη. Η μέτρηση αυτών των δυνάμεων θα γίνει με ένα επιταχυνσιόμετρο αλλά και η καθετότητα θα εξακριβώνεται με ένα γυροσκόπιο.

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

Η ιδέα για την ασφαλής προσγείωση ήρθε από δύο συμβάντα. Πρώτον όταν ρωτήθηκαν τα μέλη της ομάδας για κάποια τυχόν προβλήματα που θα μπορούσε να αναλωθεί το project τους αναφέρθηκε ότι στην ταινία Gravity του Alfonso Cuarón ένας κίνδυνος είναι τα διαστημικά σκουπίδια ή ανενεργοί δορυφόροι. Για το πρόβλημα αυτό προτάθηκε μια λύση στο να μαζεύουμε αυτά τα σκουπίδια και να τα φέρνουμε στην επιφάνεια της Γης. Ενώ μια εικόνα που μας είχε κάνει εντύπωση ήταν οι επιτυχείς προσεδαφίσεις και επαναχρησιμοποιήσεις των πυραύλων της ιδιωτικής εταιρείας διαστημικής SpaceX που προβλήθηκαν στις ειδήσεις. Οπότε συνδυάσαμε αυτές τα δύο ερεθίσματα στον δορυφόρο που θα κατασκευάσουμε.

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.

Γνωρίζουμε ότι 4.500 τόνοι μετάλλου βρίσκεται σε τροχιά. Από αυτά ένα πολύ μεγάλο ποσοστό είναι ανενεργοί δορυφόροι που εμφανίζουν ένα πιθανό καταστροφικό γεγονός για το μέλλον της διαστημικής του ανθρώπου. Για το λόγο αυτό προσεγγίσαμε μια διαδικασία ασφαλής και σωτήριας επιστροφής των δορυφόρων αυτών και καθαρισμό του εγγύς διαστημικού περιβάλλοντος. Οι δορυφόροι αυτοί όμως αν επιστραφούν στην γη απλώς αλλάζοντας τη τροχιά τους, μπορούν να προκαλέσουν καταστροφές ακόμα και απώλεια ανθρώπινων ζωών. Έτσι φανταστήκαμε έναν τρόπο ασφαλής επιστροφής τους ο οποίος βασίζεται στην αποστολή οικονομικών και λειτουργικών δορυφόρων-κελυφών τα οποία όταν βρεθούν εντός τροχιάς ενός ανενεργού δορυφόρου θα το επικαλύπτουν και θα ξεκινούν την διαδικασία της ομαλούς επιστροφής ο οποίος θα προσεδαφίζεται στο έδαφος με κάθετη πρόσπτωση όπως στους πυραύλους της SpaceX. Ο εργονομικότερος τρόπος για αυτό θα ήταν το κέλυφος να χρησιμοποιεί τα υπολογιστικά συστήματα του ανενεργού δορυφόρου αλλά και τον προωθητήριο μηχανισμό του έτσι να μειωθεί το κόστος του δορυφόρου.

Παράλληλα μειώνοντας το βάρος του κελύφους μειώνεται το κόστος των καυσίμων που χρειάζεται για την επανατοποθέτηση του ίδιου κελύφους σε τροχιά και την επιστροφή άλλων δορυφόρων.

Ποια δεδομένα θα καταγράψετε και πώς;

Για την αποτελεσματικότερη διαδικασία προσγείωσης του δορυφόρου θα παρθούν δεδομένα από γυροσκόπιο που αφορούν την κλίση του συστήματος αλλά και από ένα επιταχυνσιόμετρο θα μας δώσει τις δυνάμεις τριβής που ασκούνται από τις αέριες μάζες καθώς και την προωθητική δύναμη του μοτέρ.

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

Μετά την εκτόξευση θα προσπαθήσουμε να επαναβεβαιώσουμε (σε σύγκριση με τις προηγούμενες μας δοκιμές) αν από το ύψος των 1000 μέτρων υπάρχει η δυνατότητα για μια επιτυχή κάθετη προσγείωση. Και ποια πρέπει να είναι η λειτουργία του προωθητικού μοτέρ αλλά και η γεωμετρία του αλεξιπτώτου έτσι ώστε να έχουμε την επιθυμητή κάθετη προσγείωση. Δηλαδή θα συγκρίνουμε τις δύο μεταβλητές μας και θα δούμε πως αλλάζει η πτώση από τα αναμενόμενα τι θα έπρεπε να αλλάξουμε αν δεν είναι επιτυχής η προσγείωση.

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.

Για την προβολή του έργου μας θα κατασκευάσουμε έναν ιστότοπο, όπου θα περιγράψουμε αναλυτικά όλα τα στάδια κατασκευής του δορυφόρου, τις δυσκολίες που αντιμετωπίσαμε και τα αποτελέσματα των μετρήσεων. Θα γίνονται επίσης αναρτήσεις στην ιστοσελίδα του συλλόγου και σε άλλα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Επιπλέον θα μπορούσαμε με την βοήθεια τοπικών παραγόντων να ανεβάσουμε σε ηλεκτρονικές εφημερίδες της Ξάνθης ένα άρθρο για το τι είναι το CANSAT και σε τι θα μπορούσε να προσφέρει στην μη τυπική εκπαίδευση. Μια άλλη ιδέα είναι να εκτυπώσουμε διαφημιστικά φυλλάδια και να τα μοιράσουμε στους κατοίκους της πόλης με αποτέλεσμα να γνωστοποιήσουμε στην τοπική κοινωνία την ποιοτική προσπάθεια που κάνουμε σε αυτόν τον άγνωστο στη πόλη μας διαγωνισμό. Παράλληλα κατά την διάρκεια του διαγωνισμού θα βγάζουμε βιντεάκια δείχνοντας την προσπάθεια και το μεράκι που έχουμε για να συμμετάσχουμε σε διαγωνισμούς αστρονομίας και ρομποτικής. Μετά τον διαγωνισμό θα γίνει ανακοίνωση στην ιστοσελίδα του συλλόγου για τα αποτελέσματα της ομάδας μας. Επιπρόσθετα θα δημιουργηθεί και οπτικοακουστικό υλικό τις εμπειρίες που αποκτήσαμε από το διαγωνιστικό κομμάτι στην Αθήνα και θα εξηγήσουμε τι μάθαμε από αυτόν. Πριν και μετά τον διαγωνισμό θα προσπαθήσουμε να κάνουμε μια συνέντευξη με το κανάλι της EPT3 και το ΚΑΝΑΛΙ6 που είχαμε και στο παρελθόν προβολή. Επίσης θα μιλήσουμε σε μέλη και μη του συλλόγου ώστε να το μάθουν από στόμα σε στόμα όσο το δυνατόν περισσότερα άτομα. Επιπλέον μέσα από την συνεργασία μας με την σύμβουλο πληροφορικής της Θράκης θα μπορούσε να γίνει αναφορά από τους διευθυντές κάθε σχολείου. Ενώ θα μπορούσαμε να επισκεφτούμε τα σχολεία της πόλης μας ώστε να γίνει μια πιο ακριβής ενημέρωση

* 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.**