

Ενημερωτικός Οδηγός

CanSat in Greece 2024

v3.0 ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2023

CAN
SAT
IN GREECE



Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
Ο Μαθητικός Διαγωνισμός CanSat in Greece	1
Η Ιδέα	1
Η Ιστορία	2
Τι προσφέρει ο Διαγωνισμός στους Μαθητές	3
Το Όραμα	4
Φορέας Υλοποίησης	4
Συντονιστής	5
Οι Υποστηρικτές	6
ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ	7
Φάση 0: Προκήρυξη	7
Φάση 1: Επιλογή Ομάδων	8
Φάση 2: Εκπαίδευση Ομάδων	9
Φάση 3: Προετοιμασία Ομάδων	10
Φάση 4: Εκτόξευση & Βράβευση	11
ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ	13
Η Εκτόξευση του Πυραύλου	13
Η Αποστολή του Δορυφόρου	14
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	15

Εισαγωγή

Ο Μαθητικός Διαγωνισμός CanSat in Greece

Ο μαθητικός διαγωνισμός CanSat in Greece είναι ένας πανελλήνιος διαγωνισμός διαστημικής. Αποτελεί προκριματική φάση του ευρωπαϊκού διαγωνισμού CanSats in Europe, ο οποίος διοργανώνεται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA). Ο διαγωνισμός αυτός απευθύνεται σε μαθητές λυκείου και ο στόχος του είναι η εξοικείωσή τους με τεχνολογίες παρόμοιες με αυτές που χρησιμοποιούνται σε έναν δορυφόρο. Σχηματίζεται μία ομάδα 4-6 μαθητών και καλείται να κατασκευάσει έναν εκπαιδευτικό δορυφόρο σε μέγεθος κουτιού αναψυκτικού με σκοπό να εκτελέσει κάποια αποστολή. Ο δορυφόρος αυτός εκτοξεύεται σε υψόμετρο ενός χιλιομέτρου και κατά την προσγείωσή του εκτελεί την αποστολή που έχει επιλέξει η κάθε μαθητική ομάδα.

Η Ιδέα

Η ιδέα για τη διοργάνωση του CanSat in Greece προέκυψε τον Οκτώβρη του 2015, όταν σε μια συζήτηση για νέες ιδέες και καινοτόμες δράσεις που διοργάνωσε ο φοιτητικός οργανισμός IEEE NTUA SB, οι φοιτητές Ηλίας Ψυρούκης, Ηλίας Θεοδωρίδης και Στρατής Τσιρτσής πρότειναν την δημιουργία του διαγωνισμού στα ευρωπαϊκά πρότυπα. Οι τρεις αυτοί φοιτητές συμμετείχαν στον ευρωπαϊκό διαγωνισμό CanSat το 2012 ως μαθητές του 3ου Γενικού Λυκείου Μυτιλήνης με την ομάδα Icaromenipprus 3D, κερδίζοντας τη δεύτερη θέση. Συνεχίζοντας την πορεία τους στο τομέα της τεχνολογίας, πέρασαν στη σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Θέλοντας να δώσουν στους Έλληνες μαθητές την ευκαιρία να ζήσουν τη μοναδική εμπειρία του διαγωνισμού CanSat, αποφάσισαν να διοργανώσουν, για πρώτη φορά στην Ελλάδα, τον πανελλήνιο διαγωνισμό CanSat in Greece.



Η Ιστορία

Η διοργάνωση του ευρωπαϊκού διαγωνισμού CanSats in Europe ξεκίνησε το 2010 από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA). Από τότε έχουν λάβει χώρα εννιά ευρωπαϊκοί διαγωνισμοί, με ισάριθμες ελληνικές συμμετοχές. Οι ελληνικές αποστολές έχουν καταλάβει δύο φορές τη δεύτερη θέση, το 2012 και 2014.

Οι ελληνικές συμμετοχές, μέχρι σήμερα, στο διαγωνισμό CanSats in Europe είναι:

- 2010: Icaromeniprus, 3ο Γενικό Λύκειο Μυτιλήνης
- 2012: Icaromeniprus 3D, 3ο Γενικό Λύκειο Μυτιλήνης (2η θέση)
- 2014: Aristarchus, 3ο Γενικό Λύκειο Μυτιλήνης (2η θέση)
- 2014: ViannoSat, Γενικό Λύκειο Βιάννου
- 2015: G-Rosseta, ΣΕΚ Αγίων Αναργύρων
- 2016: DIASat, Γενικό Λύκειο Γαζίου
- 2017: CAN.I.S., 26ο Γενικό Λύκειο Αθηνών - Μαράσλειο
- 2018: Zephyrus II, 7ο Γενικό Λύκειο Ιωαννίνων
- 2019: Orion, Ευαγγελική Σχολή Νέας Σμύρνης
- 2021: Orion II, Ευαγγελική Σχολή Νέας Σμύρνης
- 2022: FireSat, 3ο Γενικό Λύκειο Ρόδου
- 2023: v-space, 5ο Γενικό Λύκειο Βύρωνα



Τι προσφέρει ο Διαγωνισμός στου Μαθητές

Ο διαγωνισμός CanSat in Greece δίνει την ευκαιρία στους συμμετέχοντες μαθητές να περάσουν μέσα από όλα τα στάδια που ακολουθούνται στην διεξαγωγή ενός πραγματικού διαστημικού προγράμματος. Οι μαθητές καλούνται να οραματιστούν μια διαστημική αποστολή, να σχεδιάσουν το δορυφόρο τους, να πραγματοποιήσουν έρευνα αγοράς για την οικονομικότερη ανεύρεση των απαραίτητων εξαρτημάτων, να κατασκευάσουν το δορυφόρο, να κάνουν δοκιμές, να τον εκτοξεύσουν και τέλος να αναλύσουν και να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα της μελέτης τους.

Μέσω αυτής της διαδικασίας, οι μαθητές:

- Μαθαίνουν πώς να διαχειρίζονται ένα ολοκληρωμένο πρότζεκτ.
- Αποκτούν νέες γνώσεις, εξασκώντας τες στην πράξη.
- Έρχονται σε επαφή με σύγχρονες τεχνολογίες με πληθώρα εφαρμογών.
- Εξοικειώνονται με τη μεθοδολογία στην οποία βασίζεται η έρευνα.
- Πετυχαίνουν καλύτερα αποτελέσματα μέσω της συνεργασίας και της ομαδικής δουλειάς.
- Εξασκούν τις επικοινωνιακές τους ικανότητες.





Το Όραμα

Η καθιέρωση του μαθητικού διαγωνισμού CanSat in Greece σε πανελλήνιο επίπεδο αποτελεί το κοινό όραμα όλων των ανθρώπων της SPIN - Space Innovation που εργάζονται για την υλοποίησή του. Η διοργάνωση αυτή έχει ως στόχο της τόσο την εδραίωση της Ελλάδας στους ευρωπαϊκούς διαγωνισμούς διαστημικής, όσο και την ανάπτυξη μίας μαθητικής κοινότητας που θα στραφεί προς το διάστημα και θα αναγνωρίσει τις ευκαιρίες που της δίνονται μέσα από την ενασχόλησή της με αυτό.

Φορέας Υλοποίησης

Η SPIN - Space Innovation είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός που εστιάζει στην ανάπτυξη και ανταλλαγή γνώσεων σχετικών με τις τεχνολογίες του διαστήματος. Πιστεύουμε ότι οι επιστημονικές γνώσεις για το διάστημα πρέπει να είναι προσιτές σε όλους τους νέους! Όραμά της είναι να ενισχύσει τη κουλτούρα της Διαστημικής Εξερεύνησης στην Ελλάδα, δημιουργώντας έναν πυρήνα ανάπτυξης διαστημικών τεχνολογιών, παρέχοντας απαραίτητες γνώσεις, εργαστήρια και δικτύωση.

Συντονιστής

Το ESERO (European Space Education Resource Office) αποτελεί ένα συνεργατικό έργο μεταξύ της ESA (European Space Agency) κι εθνικών εταιρών. Το ESERO στην Ελλάδα είναι το 20^ο γραφείο της Ευρώπης, με έδρα το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.



Το ESERO Greece αποσκοπεί στην:

- Ενσωμάτωση των αντικειμένων STEM σε συνδυασμό με τις επιστήμες του διαστήματος στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.
- Εκπαίδευση όλων των μαθητών και την κατάρριψη της εσφαλμένης αντίληψης ότι οι επιστήμες είναι μόνο για τους ιδιοφυείς.
- Ανάδειξη της σημασίας του διαστήματος στη σύγχρονη κοινωνία και οικονομία.

Για την επίτευξη των παραπάνω, το ESERO Greece προσφέρει εμπλουτισμένο υλικό καθώς και επιμορφώσεις σε εκπαιδευτικούς και μαθητές, σε συνεργασία με ειδικούς στους τομείς του διαστήματος και των επιστημών STEM, κυρίως σε πέντε σχολικά προγράμματα που προτείνονται από την ESA. Τα σχολικά προγράμματα είναι τα εξής: CanSat, AstroPi, Mission X, Climate Detectives, Moon Camp.

Υπεύθυνος Επικοινωνίας

Ηλίας Ψυρούκης

ilpsyroukis@space-innovation.org

Β. Ουγκώ 15, Αθήνα 10437

21 1411 6300

cansat.gr | space-innovation.org

Επιτροπές

Οι επιτροπές του διαγωνισμού ανακοινώνονται κατά την τελική εκδήλωση του διαγωνισμού, βάσει των προτύπου του ευρωπαϊκού διαγωνισμού CanSats in Europe που διοργανώνεται από τον ESA.

Οι Υποστηρικτές



Με την υποστήριξη του Γραφείου Διαστημικής Έρευνας & Τεχνολογίας της Ακαδημίας Αθηνών

Οι Φάσεις του Διαγωνισμού

Ο μαθητικός διαγωνισμός CanSat in Greece είναι μια διοργάνωση με σχεδόν ετήσια διάρκεια και πολλά στάδια. Συγκεκριμένα οι φάσεις του διαγωνισμού CanSat in Greece είναι:

- Φάση 0: Προκήρυξη
- Φάση 1: Επιλογή Ομάδων
- Φάση 2: Εκπαίδευση Ομάδων
- Φάση 3: Προετοιμασία Ομάδων
- Φάση 4: Εκτόξευση & Βράβευση
- Φάση 5: Ευρωπαϊκός Διαγωνισμός

Φάση 0: Προκήρυξη

Με την αρχή του σχολικού έτους, το Οκτώβριο του 2023, γίνεται η προκήρυξη και η επίσημη έναρξη του διαγωνισμού. Οι ενδιαφερόμενες μαθητικές ομάδες δηλώνουν συμμετοχή στο μαθητικό διαγωνισμό CanSat in Greece. Η δήλωση συμμετοχής γίνεται με τη συμπλήρωση ηλεκτρονικής αίτησης, η οποία περιλαμβάνει:

- Στοιχεία για εκείνους και τα ενδιαφέροντα τους.
- Αναλυτική περιγραφή της αποστολής που επιθυμούν να πραγματοποιήσει ο δορυφόρος τους.
- Περιγραφή των απαιτούμενων εξαρτημάτων που θα περιλαμβάνει ο δορυφόρος και οικονομική ανάλυση του όλου εγχειρήματος.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την υποβολή αίτησης για το διαγωνισμό μπορείτε να βρείτε [εδώ](#).

Φάση 1: Επιλογή Ομάδων

Στις 29 Οκτωβρίου του 2023, ολοκληρώνεται η διαδικασία υποβολής αιτήσεων συμμετοχής. Μια ειδικά διαμορφωμένη κριτική επιτροπή εξετάζει τις αιτήσεις που έχουν υποβάλει οι μαθητικές ομάδες και επιλέγουν τις καταλληλότερες για να συμμετέχουν στον εθνικό διαγωνισμό. Για το 2024, ο μέγιστος αριθμός μαθητικών ομάδων που θα γίνουν αποδεκτές είναι 20. Η επιλογή αυτή γίνεται με βάση τα κριτήρια που τίθενται και από τον ESA για τη συμμετοχή στον ευρωπαϊκό διαγωνισμό.

Τα κριτήρια αυτά είναι:

- Η πρωτοτυπία της αποστολής που έχει επιλέξει η ομάδα.
- Η δυνατότητα υλοποίησης της εν λόγω αποστολής.
- Το πλήθος πραγματικών εφαρμογών που η αποστολή αυτή προσομοιάζει.
- Το πλήθος και η σημασία των πιθανών συμπερασμάτων που θα μπορούσαν να προκύψουν.
- Η τήρηση κάποιων προδιαγραφών ως προς το μέγεθος και το κόστος του δορυφόρου.

Όλες οι ομάδες λαμβάνουν απαντητικό email.

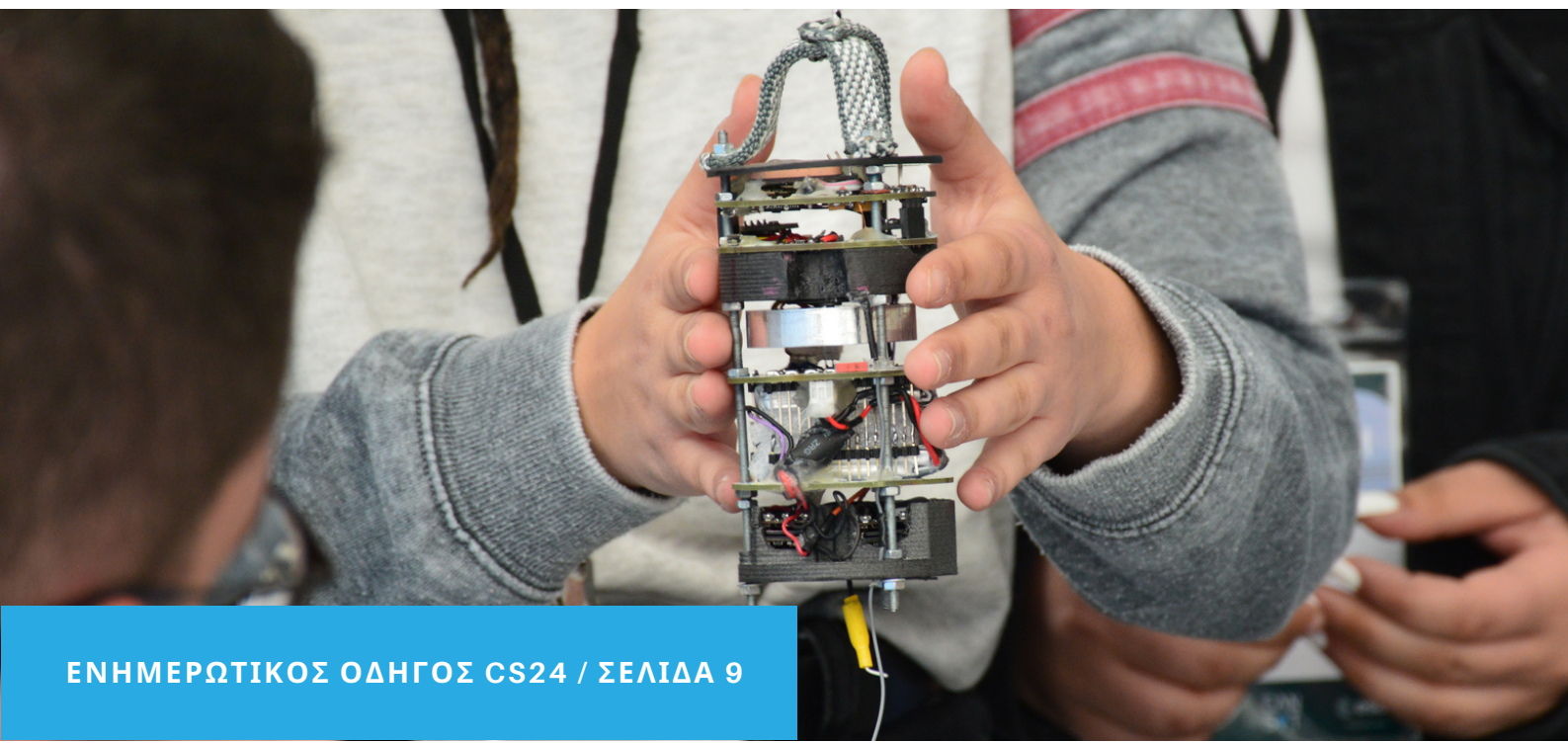


Φάση 2: Εκπαίδευση Ομάδων

Έπειτα από την επιλογή των ομάδων που θα συμμετάσχουν στον διαγωνισμό, οι ομάδες καλούνται να παρακολουθήσουν μία σειρά διαδικτυακών μαθημάτων που θα πραγματοποιούνται με τη μορφή τηλεδιάσκεψης καθ'όλη τη διάρκεια του διαγωνισμού. Κάθε μάθημα θα περιλαμβάνει μία θεματική απαραίτητη για την επιτυχή συμμετοχή της ομάδας στο διαγωνισμό. Τα μαθήματα θα μαγνητοσκοποούνται και θα είναι διαθέσιμα μέχρι το τέλος του διαγωνισμού.

Μερικές από τις θεματικές που θα καλυφθούν είναι:

- Τήρηση Προδιαγραφών Διαγωνισμού
- Χρονοπρογραμματισμός Φάσεων Διαγωνισμού
- Βαθμολόγηση Ομάδων
- Συμπλήρωση Τεχνικών Αναφορών
- Τεχνολογίες Arduino
- Τηλεμετρία
- Αλεξίπτωτα
- Μηχανική Αντοχής Δορυφόρου
- Εύρεση Χορηγών
- Προώθηση Ομάδων
- Δημιουργία Παρουσιάσεων



Φάση 3: Προετοιμασία Ομάδων

Σε αυτή τη φάση του διαγωνισμού, οι ομάδες κατασκευάζουν τους δορυφόρους τους, σύμφωνα με τις αιτήσεις που είχαν υποβάλλει κατά την προκήρυξη. Στη διάρκεια των έξι περίπου μηνών μέχρι την εκτόξευση οι μαθητές σχεδιάζουν το δορυφόρο τους και κάνουν έρευνα αγοράς για επιπλέον εξαρτήματα / εξοπλισμό που θα χρειαστούν. Επίσης, εξετάζουν διαφορετικούς τρόπους και εναλλακτικές μεθόδους, ώστε να βελτιστοποιήσουν την κατασκευή και τη λειτουργία του δορυφόρου τους, ενώ, τέλος, πραγματοποιούν πολλαπλούς ελέγχους, ώστε να βεβαιωθούν για την σωστή λειτουργία του.

Καθ' όλη τη διάρκεια της προετοιμασίας οι ομάδες στέλνουν, σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα, αναφορές προόδου στους διοργανωτές, στις οποίες φαίνεται το μέρος της δουλειάς που έχουν ολοκληρώσει, καθώς και πιθανές αλλαγές και βελτιώσεις στην αποστολή και στον εξοπλισμό τους. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να παραδοθούν τρεις αναφορές Pre-CDR, CDR και PLR, ενώ θα πραγματοποιηθούν και δυο Τεχνικοί Έλεγχοι μέσω τηλεδιάσκεψης. Οι αναφορές αυτές και οι τεχνικοί έλεγχοι αποτελούν σημαντικό τμήμα του διαγωνισμού αφού λαμβάνονται υπόψη για την τελική αξιολόγηση των ομάδων.

Τέλος οι ομάδες προετοιμάζονται για την τελική φάση του διαγωνισμού και ολοκληρώνουν την κατασκευή του δορυφόρου τους. Επιπλέον εξετάζουν διαφορετικούς τρόπους και μεθόδους προκειμένου να βελτιώσουν την κατασκευή και την λειτουργία του δορυφόρου, εξασφαλίζοντας παράλληλα την σωστή λειτουργία του. Καθ' όλη τη διάρκεια της προετοιμασίας τους, οι ομάδες προετοιμάζουν την τελική αναφορά προόδου PLR στην οποία αναφέρονται οι αλλαγές που έχουν γίνει στον δορυφόρο τους, καθώς επίσης και τα εκτιμώμενα αποτελέσματα από την δευτερεύουσα αποστολή του δορυφόρου τους.



Φάση 4: Εκτόξευση & Βράβευση

Οι ομάδες έρχονται στην Αθήνα, στις 25-28 Απριλίου του 2024, όπου πραγματοποιείται μια τετραήμερη εκδήλωση για την ολοκλήρωση του διαγωνισμού. Η κάθε ομάδα παρουσιάζει την δουλειά που έχει κάνει τους προηγούμενους μήνες και εκτοξεύει τον δορυφόρο της. Αφού αυτός προσγειωθεί, η ομάδα αναλύει τα δεδομένα που συνέλεξε και παρουσιάζει τα τελικά αποτελέσματά της. Στο τέλος, βαθμολογείται από ειδικά διαμορφωμένη κριτική επιτροπή με κριτήριο το αν η αποστολή τους πέτυχε, πόσο δύσκολο ήταν να πραγματοποιηθεί και πόσο πρωτότυπη ήταν. Ένα συνοπτικό πρόγραμμα της εκδήλωσης παρουσιάζεται παρακάτω:

Ημέρα Πρώτη

- Άφιξη μαθητών στην Αθήνα
- Γνωριμία μεταξύ των ομάδων
- Τελετή Έναρξης
- Παρουσίαση των αποστολών και των αναμενόμενων αποτελεσμάτων
- Ενημέρωση των μαθητών σχετικά με τη διαδικασία της εκτόξευσης.
- Τεχνικός έλεγχος δορυφόρων και δοκιμαστική ρίψη
- Παράδοση δορυφόρων και τοποθέτηση τους σε καραντίνα

Ημέρα Δεύτερη

- Μετάβαση στον τόπο εκτόξευσης
- Εκτόξευση των δορυφόρων
- Επιστροφή στην Αθήνα



Ημέρα Τρίτη

- Επεξεργασία των δεδομένων που κατέγραψαν οι δορυφόροι
- Προετοιμασία τελικής παρουσίασης με τα αποτελέσματα που κατέληξαν οι ομάδες
- Ψυχαγωγικές δραστηριότητες

Ημέρα Τέταρτη

- Παρουσίαση των επιστημονικών πορισμάτων
- Αξιολόγηση των ομάδων από την κριτική επιτροπή
- Βράβευση των ομάδων και ανάδειξη νικητή
- Τελετή Λήξης



Επισκόπηση Αποστολής

Ο διαγωνισμός CanSat in Greece έχει σχεδιαστεί έτσι, ώστε να προσομοιώνει όλες τις πτυχές μιας πραγματικής δορυφορικής αποστολής, συμπεριλαμβανομένων του σχεδιασμού, της ανάπτυξης, των δοκιμών, της εκτόξευσης, της χρήσης τηλεμετρίας και της ανάλυσης των δεδομένων.

Η Εκτόξευση του Πυραύλου

Η SPIN - Space Innovation είναι ο πρώτος οργανισμός στην Ελλάδα που σχεδίασε, κατασκεύασε και εκτόξευσε πύραυλο υψηλής ισχύος, στερεού προωθητικού. Ο πύραυλος που θα χρησιμοποιηθεί για το CanSat in Greece έχει την δυνατότητα να εκτοξεύσει τέσσερα CanSats σε υψόμετρο ενός χιλιομέτρου.

Ο πύραυλος θα αναπτύξει το αλεξίπτωτο του στο απόγειο. Αμέσως μετά, τα CanSats θα διαχωριστούν από τον πύραυλο και θα προσεδαφιστούν με ξεχωριστά αλεξίπτωτα. Τα CanSats συνήθως βρίσκονται σε μέγιστη απόσταση ενός χιλιομέτρου από το σημείο εκτόξευσης. Κατά την διάρκεια της πτήσης ο πύραυλος μπορεί να φτάσει ταχύτητα της τάξεως των 185 m/s και επιτάχυνση των 20g.

Σε περίπτωση καιρικών ή τεχνικών δυσκολιών στην εκτόξευση πυραύλου, θα χρησιμοποιηθεί drone με προσαρτημένο απελευθερωτή CanSat. Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα κυλινδρικό σώμα με εσωτερική διάμετρο λίγο μεγαλύτερη από 70 mm και μήκος περίπου 170 mm, ώστε να μπορεί να χωράει στο εσωτερικό του 1 CanSat. Το drone και θα ανυψώνεται μέχρι τα 500 m και με κατάλληλο σήμα θα ενεργοποιείται ο μηχανισμός που θα επιτρέπει την απελευθέρωση του CanSat.

Η Αποστολή του Δορυφόρου

Κάθε ομάδα CanSat θα πρέπει να εκτελέσει μια προκαθορισμένη αποστολή και μία δικής της έμπνευσης.

Πρωτεύουσα Αποστολή

Κατά την κάθοδο, ο δορυφόρος πρέπει να παίρνει μετρήσεις ατμοσφαιρικής πίεσης, θερμοκρασίας και γεωγραφικών συντεταγμένων. Αυτές οι μετρήσεις θα χρησιμοποιηθούν και για υπολογισμό άλλων μεγεθών, όπως για παράδειγμα της πορείας του δορυφόρου μέσω υπολογισμού του υψόμετρου. Παράλληλα, ο δορυφόρος θα πρέπει να αποθηκεύει τις παραπάνω μετρήσεις, καθώς και να τις αποστέλλει σε πραγματικό χρόνο, σε ένα σταθμό βάσης στη γη.

Δευτερεύουσα Αποστολή

Η επιλογή της γίνεται από την κάθε ομάδα. Η αποστολή πρέπει να είναι υλοποιήσιμη με περιορισμούς στο βάρος, στις διαστάσεις —πριν την εκτόξευση— και στο κόστος του πειραματικού δορυφόρου. Όλες οι αποστολές που τηρούν τους περιορισμούς και έχουν κάποια τεχνολογική ή επιστημονική αξία είναι αποδεκτές. Μεγάλη σημασία έχουν οι πιθανές εφαρμογές της τεχνολογίας που θα προκύψει από την εκτέλεση του πειράματος / αποστολής.



Επικοινωνία

Για την επικοινωνία και την έκφραση ενδιαφέροντος για το διαγωνισμό μπορείτε να μας βρείτε:

email: info@cansat.gr | site: cansat.gr
[Facebook](#) | [Instagram](#) | [Twitter](#) | [Linkedin](#)

Σημείωση

Οι αναγραφόμενες ημερομηνίες ενδέχεται να τροποποιηθούν.

