

CAN
SVT
IN GREECE

Ενημερωτικός Οδηγός
Μαθητικού Διαγωνισμού

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	3
<i>Ο μαθητικός διαγωνισμός CanSat in Greece</i>	3
<i>Η Ιδέα</i>	3
<i>Η Ιστορία</i>	3
<i>Το Όραμα</i>	4
<i>Τι προσφέρει ο διαγωνισμός στους μαθητές;</i>	4
<i>Διοργανωτής</i>	4
Οι φάσεις του διαγωνισμού	5
<i>Φάση 0: Προκήρυξη</i>	5
<i>Φάση 1: Επιλογή Ομάδων</i>	5
<i>Φάση 2: Εκπαίδευση Ομάδων</i>	6
<i>Φάση 3: Προετοιμασία Ομάδων</i>	6
<i>Φάση 4: Εκτόξευση & Βράβευση</i>	7
<i>Φάση 5: Ευρωπαϊκός Διαγωνισμός</i>	7
Γενική Επισκόπηση Αποστολής	8
<i>Η Εκτόξευση του Πυράλλου</i>	8
<i>Η Αποστολή του Δορυφόρου</i>	8
Επικοινωνία	9

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 εξοικειώσή 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 Icaromenippus 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, ως μέλη του IEEE NTUA Student Branch, 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: Icaromenippus, 3ο Γενικό Λύκειο Μυτιλήνης
- 2012: Icaromenippus 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

Το Όραμα

Η καθιέρωση του μαθητικού διαγωνισμού CanSat in Greece σε ετήσια βάση και σε πανελλήνιο επίπεδο αποτελεί το κοινό όραμα όλων των εθελοντών 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.

Τι προσφέρει ο διαγωνισμός στους 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 project.
- Αποκτούν νέες γνώσεις στη φυσική και στον προγραμματισμό, εξασκώντας τες στην πράξη.
- Έρχονται σε επαφή με σύγχρονες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε 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.

Διοργανωτής

Διοργανωτής του εθνικού διαγωνισμού CanSat in Greece είναι η [SPIN – Space Innovation](#). Η SPIN αποτελεί μία προσπάθεια νέων ανθρώπων με κοινό τους όραμα τη συνεισφορά στην ανάπτυξη του τομέα του διαστήματος. Η SPIN δημιουργήθηκε από μία ομάδα φοιτητών της σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, οι οποίοι διοργάνωσαν τον πρώτο πανελλήνιο μαθητικό διαγωνισμό διαστημικής, CanSat in Greece. Στόχος των ανθρώπων της SPIN σήμερα είναι η έρευνα και η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών σχετικών με τη διαστημική, τη πυραυλική και τη ρομποτική. Μεγάλη σημασία για τη SPIN έχει, επίσης, η δημιουργία δράσεων εκπαιδευτικού χαρακτήρα για την ενίσχυση των δεξιοτήτων και τη διεύρυνση των γνώσεων των νέων.



SPIN
SPACE INNOVATION

Οι φάσεις του διαγωνισμού

Ο μαθητικός διαγωνισμός CanSat in Greece είναι μια διοργάνωση με σχεδόν ετήσια διάρκεια και πολλά στάδια. Συγκεκριμένα, αποτελείται από έξι φάσεις ενώ, στη συνέχεια, ακολουθούν άλλες δύο που αφορούν τον ευρωπαϊκό διαγωνισμό CanSats in Europe.

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 Σεπτέμβριο του 2019, γίνεται η προκήρυξη και η επίσημη έναρξη του διαγωνισμού. Σε χρονικό διάστημα δύο μηνών, οι ενδιαφερόμενες μαθητικές ομάδες δηλώνουν συμμετοχή στο μαθητικό διαγωνισμό CanSat in Greece. Η δήλωση συμμετοχής γίνεται με τη συμπλήρωση ηλεκτρονικής αίτησης από τους μαθητές 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 10 Νοεμβρίου του 2019, ολοκληρώνεται η διαδικασία υποβολής αιτήσεων συμμετοχής. Μια ειδικά διαμορφωμένη κριτική επιτροπή εξετάζει τις αιτήσεις που έχουν υποβάλει οι μαθητικές ομάδες και επιλέγουν τις 10 καταλληλότερες για να συμμετέχουν στην προκριματική φάση του εθνικού διαγωνισμού. 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 10 ομάδων που θα συμμετάσχουν στην προκριματική φάση του διαγωνισμού, οι ομάδες καλούνται να παρακολουθήσουν μία σειρά διαδουκτιακών μαθημάτων που θα τους διαμοιραστούν με τη μορφή video καθ'όλη τη διάρκεια του διαγωνισμού. Κάθε βίντεο θα περιλαμβάνει μία θεματική απαραίτητη για την επιτυχή συμμετοχή της ομάδας στο διαγωνισμό. Κάθε θεματική θα ακολουθείται από μία τηλεδιάσκεψη κατά την οποία θα πραγματοποιείται επίλυση αποριών που θα έχουν συγκεντρώσει οι ομάδες. Κάθε τηλεδιάσκεψη θα πρέπει να παρακολουθείται από τουλάχιστον ένα μέλος της κάθε ομάδας.

Οι θεματικές που θα καλυφθούν είναι:

- Η τήρηση κάποιων προδιαγραφών ως προς το μέγεθος και το κόστος του δορυφόρου.
- Χρονοπρογραμματισμός Φάσεων Διαγωνισμού
- Βαθμολόγηση Ομάδων
- Συμπλήρωση Τεχνικών Αναφορών
- Τεχνολογίες Arduino
- Τηλεμετρία
- Αλεξίπτωτα
- Μηχανική Αντοχή Δορυφόρου
- Εύρεση Χορηγών
- Προώθηση Ομάδων
- Δημιουργία Παρουσιάσεων

Φάση 3: Προετοιμασία Ομάδων

Σε αυτή τη φάση του διαγωνισμού, οι δέκα 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 και CDR ενώ θα πραγματοποιηθούν και δυο Τεχνικοί Έλεγχοι. Οι αναφορες 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 τους, 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 δέκα ομάδες έρχονται στην Αθήνα, στις 23-26 Απριλίου του 2019, όπου πραγματοποιείται μια τριήμερη 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 αποτελέσματα 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:

Μέρα Πρώτη:

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

Μέρα Δεύτερη:

- Μετάβαση στον τόπο εκτόξευσης
- Εκτόξευση των δορυφόρων
- Επιστροφή στην Αθήνα
- Επεξεργασία των δεδομένων που κατέγραψαν οι δορυφόροι κατά την εκτόξευση
- Προετοιμασία τελικής παρουσίασης με τα αποτελέσματα στα οποία κατέληξαν οι ομάδες

Μέρα Τρίτη:

- Παρουσίαση των επιστημονικών πορισμάτων από τους μαθητές
- Ομιλίες από ειδικούς του διαστήματος, της τεχνολογίας και των επιστημών
- Αξιολόγηση των ομάδων από την κριτική επιτροπή
- Βράβευση των ομάδων και ανάδειξη νικήτη
- Τελετή Λήξης

Φάση 5: Ευρωπαϊκός Διαγωνισμός

Η νικήτρια ομάδα του εθνικού διαγωνισμού CanSat in Greece κερδίζει αυτόματα μία θέση στον ευρωπαϊκό διαγωνισμό CanSats in Europe. Η ομάδα αυτή πρέπει να στείλει μία έκθεση που θα περιέχει περιγραφή της αποστολής του δορυφόρου της και της τεχνολογίας που αυτός χρησιμοποιεί στον ESA.

Στη συνέχεια, ακολουθεί ένα διάστημα κατά το οποίο η νικήτρια ομάδα εντοπίζει πιθανές βελτιώσεις που μπορεί να πραγματοποιήσει στον δορυφόρο της. Οι διοργανωτές του εθνικού διαγωνισμού δίνουν συμβουλές στην ομάδα, ώστε να βελτιστοποιήσει την αποστολή της και ενημερώνουν τους μαθητές για τις απαιτήσεις του ευρωπαϊκού διαγωνισμού, ώστε να είναι όσο το δυνατόν καλύτερα προετοιμασμένοι.

Η διοργάνωση ολοκληρώνεται με τη συμμετοχή της νικήτριας ομάδας, επίσημης εκπροσώπου της Ελλάδας, στον ευρωπαϊκό διαγωνισμό CanSats in Europe. Η ομάδα αυτή ταξιδεύει στη διοργανώτρια χώρα και εκτελεί όλη τη διαδικασία της εκτόξευσης και της παρουσίασης των αποτελεσμάτων άλλη μία φορά με σκοπό να προκριθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Γενική 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

Ένα εμπορικό μοντέλο πυραύλου, όπως για παράδειγμα ένας πύραυλος τύπου “Patriot” έχει την δυνατότητα να εκτοξεύσει δύο CanSats, φιλοξενώντας τα στην άτρακτό του, σε υψόμετρο ενός χιλιομέτρου.

Ο πύραυλος θα αναπτύξει το αλεξίπτωτο του στο απόγειο. Αμέσως μετά, τα CanSats θα διαχωριστούν από τον πύραυλο και θα κατέλθουν με ξεχωριστά αλεξίπτωτα. Τα CanSats συνήθως βρίσκονται σε απόσταση 1 χλμ από το σημείο εκτόξευσης. Κατά την διάρκεια της πτήσης ο πύραυλος μπορεί να φτάσει ταχύτητα της τάξεως των 153 m/s και επιτάχυνση των 21g.

Σε περίπτωση τεχνικών δυσκολιών στην εκτόξευση πυραύλου, θα χρησιμοποιηθεί drone με προσαρτημένο releaser. 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. Η κατασκευή αυτή αφού θα σφραγίζεται με ειδικό τρόπο, έχοντας στο εσωτερικό του το CanSat, θα προσδένεται πάνω στο drone και θα ανυψώνεται μέχρι τα 500 m. Τότε θα στέλνεται σήμα από το σταθμό βάσης του releaser, ώστε να ενεργοποιηθεί 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 εκφράση ενδιαφέροντος για το διαγωνισμό μπορείτε να μας βρείτε:

email: info@cansat.gr site: www.cansat.gr

[Facebook](#) | [Instagram](#) | [Twitter](#)

Σημείωση

Οι αναγραφόμενες ημερομηνίες ενδέχεται να τροποποιηθούν.