



HELLAS

Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2023

Ανοικτή Κατηγορία STEM

(Α' - Δ' τάξεις Δημοτικού)

Εξελίσσω την Πόλη μου με τις απλές μηχανές

Κανονισμοί

Α' έκδοση (Οκτώβριος 2022)



Επιμέλεια: Μιχάλης Μπακάλογλου Άννα Κουμαρά

Πρόλογος του Προέδρου του WRO Hellas

Η μεγάλη γιορτή του STEM και της εκπαιδευτικής Ρομποτικής είναι εδώ! Φέτος ολοκληρώνονται 17 χρόνια στη προσπάθεια εισαγωγής της εκπαιδευτικής ρομποτικής καθώς της μεθοδολογίας STEM στην υποχρεωτική εκπαίδευση. Ο φετινός Πανελλήνιος Διαγωνισμός **διοργανώνεται για 9η συνεχή χρονιά** από τον WRO Hellas με Στρατηγικό Συνεργάτη την COSMOTE και τελεί υπό την **αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων**.

Η **διοργάνωση** ενός μεγάλου event όπως Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής απαιτεί **εμπειρία και τεχνογνωσία** που ο WRO Hellas έχει κατακτήσει και θέτει εντελώς **δωρεάν** όσον αφορά τη **συμμετοχή** στην υπηρεσία της εκπαιδευτικής κοινότητας.

Με όχημα το διαγωνισμό, επιδιώκεται η εισαγωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής, καθώς και της ευρύτερης μεθοδολογίας **STEM** (Science-Technology-Engineering-Mathematics), στο επίσημο εκπαιδευτικό σύστημα. Ο Πανελλήνιος Διαγωνισμός αποτελεί έναν μοναδικό τρόπο για να κατανοήσουν οι μικροί μαθητές τις φυσικές επιστήμες, τον προγραμματισμό και τους αυτοματισμούς, να μάθουν να σκέφτονται ως μηχανικοί, να αναπτύξουν την ικανότητά τους στην επίλυση προβλημάτων και να διευρύνουν τη δημιουργικότητά τους.

Κατά την προετοιμασία τους για τον διαγωνισμό οι μαθητές, με την καθοδήγηση των εκπαιδευτικών- προπονητών τους:

- σχηματίζουν ομάδες (**teamwork**)
- μελετούν τη σχετική βιβλιογραφία και πειραματίζονται (**critical thinking**)
- εξερευνούν την επιστήμη της μηχανικής (**engineer thinking**)
- αντιμετωπίζουν προκλήσεις και προτείνουν λύσεις (**problem solving**).

Εξερευνώντας αυτές τις δεξιότητες με τρόπο πρακτικό και συμμετοχικό, τα παιδιά αναπτύσσουν εφόδια που τους είναι απαραίτητα σήμερα αλλά και **για το μέλλον**, όποια επιλογή σταδιοδρομίας κι αν ακολουθήσουν.

Τα στοιχεία που συνθέτουν το νέο διαγωνισμό περιλαμβάνουν τις παρακάτω καινοτομικές αλλαγές:

- Ενιαίο θέμα για όλες τις ηλικίες
- Η εισαγωγή των απλών μηχανών
- **Η εισαγωγή των μετρήσεων στο Δημοτικό.**

Συνολικά ο Πανελλήνιος Διαγωνισμός στηρίζει το STEM ως μεθοδολογία για την υποχρεωτική εκπαίδευση και καθορίζει τους τρόπους με τους οποίους οι μαθητές θα αποκτήσουν τις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα. Ολοκληρώνοντας ο διαγωνισμός καλείται η εκπαιδευτική κοινότητα -από το Νηπιαγωγείο έως και το Γυμνάσιο- με τη συμμετοχή της στο διαγωνισμό να ανταποκριθεί στη **σύγκλιση της Ελλάδας με τις ανεπτυγμένες τεχνολογικά χώρες.**

Καλή Επιτυχία

Ιωάννης Σομαλακίδης

Εισαγωγή



Από την προϊστορική ακόμα εποχή, οι άνθρωποι συγκροτήθηκαν σε μικρές κοινωνίες, δημιουργώντας τις πρώτες πόλεις. Υπάρχουν πόλεις με ιστορία χιλιάδων ετών, που αναπτύχθηκαν είτε σταδιακά είτε απότομα, ληλατήθηκαν, καταστράφηκαν και ξαναχτίστηκαν. Σε πολλές περιοχές της χώρας μας, συνυπάρχουν πολλές ιστορικές εκδοχές της πόλης και το αρχαίο κομμάτι ενσωματώνεται αρμονικά

στο σύγχρονο.

Με την πάροδο των χρόνων, οι πόλεις εξελίχθηκαν ώστε οι συνθήκες διαβίωσης σε αυτές να είναι ολοένα και καλύτερες. Οι συνθήκες διαβίωσης στις πόλεις του Μεσαίωνα ήταν τραγικές, οι αρρώστιες εξαπλώνονταν εξαιρετικά γρήγορα μόνο και μόνο επειδή δεν υπήρχε καθαρό νερό και συστήματα αποχέτευσης.

Πλέον, με το μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού να ζει σε πόλεις, η ευεξία κατά τη διαβίωση των πολιτών είναι από τους σημαντικότερους στόχους των κυβερνήσεων και των τοπικών αρχών. Για παράδειγμα, το δίκτυο μέσων μαζικής μεταφοράς, οι ποδηλατόδρομοι, τα πάρκα και οι χώροι αναψυχής, η διαχείριση της ενέργειας και τα πράσινα κτίρια είναι ορισμένοι μόνο από τους τομείς που στρέφεται το παγκόσμιο ενδιαφέρον.



Σκεφτείτε και αναζητήστε ποια είναι τα χαρακτηριστικά της πόλης που θα θέλατε να ζήσετε, φτιάξτε τα μοντέλα σας και ελάτε να τα παρουσιάσετε!!!

Σύσταση ομάδας

Η ομάδα σας αποτελείται από:

- τον προπονητή (άνω των 20 ετών)
- 3-6 μαθητές ή μαθήτριες που το τρέχον σχολικό έτος είναι στις τάξεις Α' - Δ' Δημοτικού

Στόχος - Θεματικές

Η ομάδα σας χρειάζεται να εργαστεί πάνω σε ένα project με **τουλάχιστον 3 μηχανισμούς** οι οποίοι **να χρησιμοποιούν απλές μηχανές και ηλεκτρικό κινητήρα συνδεδεμένο με τη μπαταριοθήκη** που περιγράφεται στα υλικά εξοπλισμού.



Επειδή η συγκεκριμένη κατηγορία δεν περιλαμβάνει τη χρήση αυτοματισμών, τα έργα των μαθητών θα πρέπει να δίνουν λύσεις εκτός της λογικής των «έξυπνων πόλεων». Ο στόχος 11 από τους 17 στόχους της UNESCO για την αειφόρο ανάπτυξη για τις πράσινες και βιώσιμες πόλεις.



Πιο συγκεκριμένα για το σχεδιασμό¹ μιας βιώσιμης πόλης λαμβάνονται υπόψη οι κοινωνικές, οι οικονομικές, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι συνθήκες διαβίωσης των πολιτών και η συμβίωση τους με την χλωρίδα και τη πανίδα της περιοχής. Τέλος, ο σχεδιασμός αυτός δεν θα πρέπει να στερεί από τις μελλοντικές γενιές να έχουν την ευκαιρία να συνεχίσουν αυτή τη προσπάθεια.



Η υποδομή των πόλεων, όπως τα κτίρια, τα δίκτυα παροχών (ηλεκτρικής ενέργειας, νερού, τηλεπικοινωνιών, αποχέτευση), η ασφάλεια, τα μέσα μαζικής μεταφοράς, το δίκτυο ποδηλατοδρόμων και πεζοδρόμων, οι χώροι ευεξίας και αναψυχής είναι θέματα που μπορείτε να μελετήσετε και να αναπαραστήσετε. Η ποιοτική εκπαίδευση (στόχος 4 της UNESCO) είναι παρούσα μέσα από το σχολείο, τις βιβλιοθήκες και τα τοπικά μουσεία.



Οι Μηχανισμοί σας θα πρέπει να είναι εφαρμογές και να λύνουν κάποιο υπάρχον πρόβλημα σε έναν ή περισσότερους από τους παραπάνω στόχους της UNESCO (3, 4, 6, 7, 9, 12 και 13) για τη βιώσιμη ανάπτυξη ειδικά στα αστικά κέντρα.

Ο στόχος 17 για τη συνεργασία όλων μας (πολιτείας και πολιτών) είναι σημαντικό να γίνει κατανοητός από τα παιδιά και να φαίνεται στη λύση που θα προτείνουν.

Παραδείγματα μηχανισμών με απλές μηχανές στις πόλεις για την αφόρμηση των μαθητών:



Εικόνα 1 Παιδική Χαρά ως χειροτεχνία μαθητών με υποδείξεις των απλών μηχανών

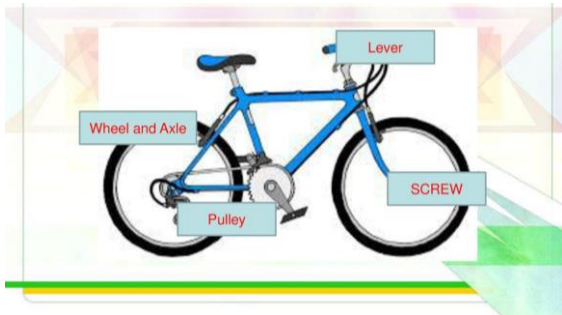
¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_city



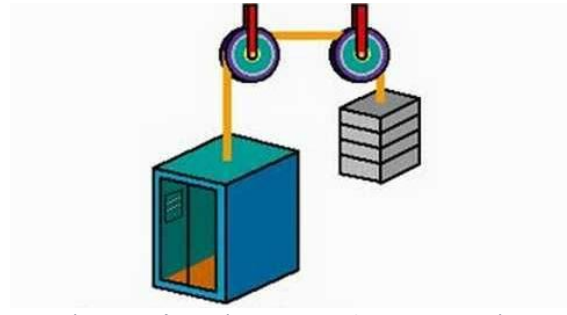
Εικόνα 2 Μηχανήματα στα εργοτάξια χρησιμοποιούν πληθώρα απλών μηχανών για να λειτουργήσουν



Εικόνα 3 Καρότσι και εργαλεία για τους αστικούς ή σχολικούς κήπους



Εικόνα 4 Ποδήλατο... μηδενικές εκπομπές CO2!



Εικόνα 5 Ανελκυστήρας για ανύψωση αντικειμένων

Ενδιαφέρουσες παραπομπές:

https://www.bbc.co.uk/bitesize/articles/zdqt7nb?fbclid=IwAR0l4DgNfYoDW3qRnlpcCd8NPxvXiscNtEwQ9UOfJMdhfr51AI_pEau2M

<https://theconversation.com/people-love-the-idea-of-20-minute-neighbourhoods-so-why-isnt-it-top-of-the-agenda-131193>

Γενικοί Κανόνες

- Ο προπονητής είναι άνω των 20 ετών, συνοδεύει συνεχώς τα παιδιά, φροντίζει για την ασφάλεια και τις ανάγκες τους, συνεργαζόμενος με τη διοργάνωση. Έχει ευθύνη να είναι υπόδειγμα συμπεριφοράς και να προάγει το ευ αγωνίζεσθαι στους μαθητές, στους γονείς και στους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Είναι υπεύθυνος για την συμπεριφορά και στάση της ομάδας του.
- 3-6 μαθητές ή μαθήτριες που το τρέχον σχολικό έτος είναι στις τάξεις Α' - Δ' Δημοτικού.
- Ο εξοπλισμός συστήνεται παρακάτω σε ειδική παράγραφο στους κανονισμούς.
- **Μηχανισμός** θεωρείται μια κατασκευή με κινητά μέρη, που πετυχαίνει κάποιο σαφές αποτέλεσμα για το σκοπό, για τον οποίο σχεδιάστηκε χρησιμοποιώντας απλές μηχανές
- Αυτοί οι **3 μηχανισμοί** πρέπει
 - να περιέχουν 2 απλές μηχανές τουλάχιστον (επιπλέον του άξονα).
 - ολόκληροι ή μέρη τους να κινούνται χειροκίνητα ή με κινητήρα
 - ο ένας από αυτούς πρέπει να έχει κινητήρα με διακόπτη για την λειτουργία του.
 - μπορείτε να φτιάξετε παραπάνω από 3 μηχανισμούς, **ΠΡΟΣΟΧΗ** η βαθμολόγηση είναι συνολική για όλους
- Κατά την παρουσίαση στον διαγωνισμό οι μηχανισμοί μπορούν να είναι προκατασκευασμένοι και προσυναρμολογημένοι.
- **ΠΡΟΣΟΧΗ** Έργα που **δεν είναι συναφή με το θέμα** του διαγωνισμού ή **χρησιμοποιούν αυτοματισμούς** δεν θα αξιολογηθούν.

Είδη και Παραδείγματα Απλών Μηχανών

Οι απλές μηχανές είναι τμήματα των μηχανισμών που στοχεύετε να φτιάξετε. Οι πιο θεμελιώδεις από αυτές είναι οι παρακάτω 7:

Μοχλός	Άξονας	Γρανάζι
Τροχός	Τροχαλία	Κεκλιμένο επίπεδο
Βίδα		

Τις βρίσκουμε σε πολλά αντικείμενα που χρησιμοποιήσουν τα παιδιά όπως στο σπίτι σαν εκπαιδευτικό Παιχνίδι STEM και στο σχολείο σαν εκπαιδευτικό υλικό.

Γρανάζι



Τροχαλία



Μοχλός



Τροχός και Άξονας



Βίδα



Κεκλιμένο επίπεδο / Σφήνα



Και φυσικά σε πολλές ακόμα κατασκευές που μας βοήθησαν στο παρελθόν και μας βοηθούν στο παρόν!



Εικόνα 6 Χειροκίνητη γεώτρηση (Μοχλός, άξονες)



Εικόνα 7 Ελαιοπιεστήριο (Μοχλός, βίδα και άξονες)



Εικόνα 8 Door Stop (Σφήνα)



Εικόνα 9 Ψαλιδωτός ανυψωτήρας
(Μοχλός, βίδα, οδοντωτή μπάρα)

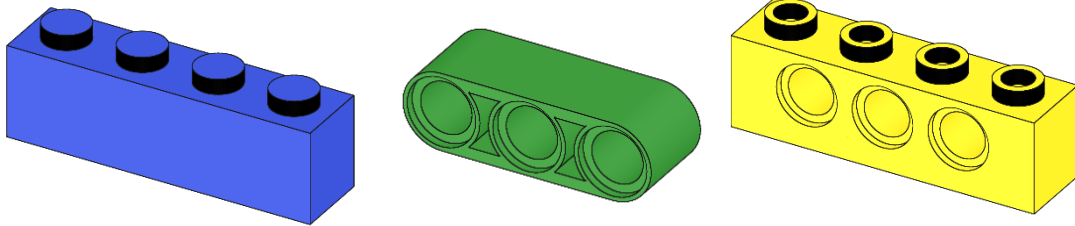


Εικόνα 10 Χειροκίνητο θίντσι με συρματοσχοίνο
(Γρανάζια, καστανία, άξονες, βίδες και μοχλός)

Υλικά εξοπλισμού

Τα δομικά υλικά των μηχανισμών και οι κινητήρες πρέπει να είναι Lego Classic, Technic ή υβρίδια. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν κομμάτια Lego και από παιχνίδια των μαθητών.

Τα παρακάτω 3 κομμάτια ανήκουν στα αντίστοιχα συστήματα της Lego Classic, Technic και υβρίδια.














Αναλόγως τι σας λείπει δείτε τις παρακάτω προτάσεις.

Προτεινόμενα πακέτα και επιμέρους εξαρτήματα (κάντε κλικ στα μπλε γράμματα για να τα δείτε)

1. Πακέτα Μηχανικής (αν δεν έχετε εξοπλισμό)

ΠΡΟΤΑΣΗ Α	<p>Απλές Μηχανές</p> 	<p>Battery SET and 3 Sizes of Motors and Accessories</p> 
ΠΡΟΤΑΣΗ Β	<p>Σύνθετες Ηλεκτρικές Μηχανές</p> 	

2. Επιμέρους εξαρτήματα μηχανισμών (για να συμπληρώσετε τον ήδη υπάρχοντα εξοπλισμό σας)

Κινητήρες και παρελκόμενα	<u>Power Functions Battery Box</u> 	<u>Power Functions M-Motor</u> 
	<u>Power Functions L-Motor</u> 	<u>Power Functions XL Motor</u> 
	<u>Καλώδιο επέκτασης Power Functions 8"</u> 	<u>Power Functions Extension Wire 20"</u> 
	<u>Power Functions Control Switch</u> 	<u>Power Functions Servo Moto</u> 
	<u>Επαναφορτιζόμενη μπαταρία για μοντέλα Power Functions</u> 	<u>Power Functions IR Receive</u> 
	<u>Spare Parts</u> (Lego Classic and Lego Technic) 	
Ανταλλακτικά		

Ειδικά για της τροχαλίες επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν λαστιχάκι, κλωστή για την λειτουργία τους.

Τεχνικές προδιαγραφές χώρου παρουσίασης

Στον διαγωνισμό σε κάθε ομάδα θα διατεθεί:

- χώρος περίπου **1,5 m x 1,5 m** όπου θα πρέπει να χωρούν όλα τα υλικά μέρη του project
- σε αυτό τον χώρο θα υπάρχει τραπέζι μεγέθους περίπου **100cm x 60cm** και θα διατίθεται ηλεκτρικό ρεύμα. **Η μακέτα του έργου δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις διαστάσεις του τραπεζιού**
- Οι αφίσες μπορούν να τοποθετηθούν σε πλάτη στο περίπτερο ύψους περίπου 2 m ή να τις κρατάει η ομάδα κατά τη διάρκεια της παρουσίασης.

Απαιτούμενα παραδοτέα

Τουλάχιστον 7 ημέρες, πριν από τη συμμετοχή τους στον Περιφερειακό διαγωνισμό της περιοχής τους, οι ομάδες θα πρέπει να αναρτήσουν στον ιστότοπο του **WRO Hellas** το portfolio που περιγράφεται παρακάτω. Είναι απαραίτητα για τις επιτροπές κριτών την μέρα των διαγωνισμών και τον δωρεάν διαμοιρασμό καλών πρακτικών στην εκπαιδευτική κοινότητα της Ελλάδας!

Βήματα για την ανάρτηση του portfolio:

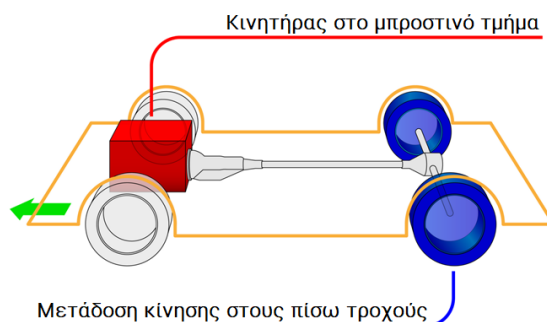
- Οι ομάδες θα δημιουργήσουν ένα φάκελο στο cloud (Google Drive, One Drive, Dropbox κλπ) που θα τους ανήκει και θα αναρτήσουν το portfolio που περιγράφεται παρακάτω.
- Θα πρέπει να κοινοποιηθεί στον WRO Hellas το link που οδηγεί στο cloud της ομάδας ΚΑΙ με δικαιώματα download (!) σε όποιον το επισκέπτεται.
- Αυτή η κοινοποίηση γίνεται μέσω επεξεργασίας της φόρμας εγγραφής τους και συμπλήρωση του πεδίου «Απαιτούμενα παραδοτέα» με το link που προαναφέρθηκε.
- Για να επεξεργαστείτε τη φόρμα εγγραφής σας ανά πάσα στιγμή, βρείτε στα εισερχόμενά σας το email με θέμα «Επιβεβαίωση συμμετοχής» και αποστολέα την eventora.

Απαιτούμενα περιεχόμενα του portfolio:

Μέσα στο φάκελο στο cloud θα δημιουργήσετε 6 ξεχωριστούς φακέλους με ονομασία τα έντονα γράμματα και θα περιέχουν τα αρχεία που περιγράφονται παρακάτω. Την ημέρα του διαγωνισμού και κατά την παρουσίαση σε κάθε ομάδα κριτών πρέπει τους παραδοθεί φάκελος που να περιέχει σε μέγεθος A4 το περιεχόμενο των φακέλων 2, 4 και επιλεκτικά υλικό από τους 3 και 6.

1. **Έγγραφο Συναίνεσης:** Έγγραφο με τη συναίνεση των γονέων για τη χρήση των φωτογραφιών ή των βίντεο στα οποία ενδεχομένως θα φαίνονται τα πρόσωπα των μαθητών (ειδικές εκτυπώσιμες φόρμες που θα αναρτηθούν στον ιστότοπο του WRO Hellas)
2. **Αναφορά Ομάδας:** Η φόρμα Αναφοράς Ομάδας και ένας πίνακας για κάθε μηχανισμό που θα παρουσιάσετε (θα τα βρείτε στο τέλος των κανονισμών)
3. **Φωτογραφίες:** Ευκρινείς φωτογραφίες όπου να φαίνονται τα στάδια της κατασκευής, και ειδικότερα η κατασκευή των μηχανισμών
4. **Σκαριφήματα:** Τα Σκαριφήματα των απλών μηχανών των μηχανισμών είτε σε ηλεκτρονική μορφή (pdf, jpg, png) είτε σε ψηφιακή φωτογραφία ή αποτύπωση στο ριζόχαρτο (Πληροφορίες στα webinar που μπορείτε να παρακολουθήσετε ζωντανά ή ασύγχρονα).

Παράδειγμα ψηφιακού Σκαριφήματος κατασκευής με επισημασμένες τις απλές μηχανές που χρησιμοποιήθηκαν:



5. **Βίντεο:** Τουλάχιστον ένα βίντεο όπου οι μαθητές θα δείχνουν και θα περιγράφουν τη λειτουργία των μηχανισμών, με έμφαση στις απλές μηχανές που χρησιμοποίησαν. Να γίνεται zoom-in, για να φαίνονται οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες σε παύση και σε λειτουργία!!! Το μέγεθος του να μην υπερβαίνει τα 7 λεπτά και τα 200MB
6. **Υπόλοιπο υλικό:** αφίσες, παρουσίαση και οποιοδήποτε άλλο υλικό σχετικό με το project!

Διαδικασία Διαγωνισμού

Οι ομάδες πρέπει κατά την διάρκεια του (Περιφερειακού ή Τελικού) διαγωνισμού να:

- Εγκαταστήσουν το project τους στον χώρο που θα τους διατεθεί (συμπεριλαμβανομένης της τοποθέτησης των αφισών, του σκαριφήματος κ.λπ.).
- Περάσουν από έλεγχο για εναρμόνιση με τους κανονισμούς.
- Επιδείξουν και παρουσιάσουν το project στους κριτές, απαντώντας σε ερωτήσεις τους
- Επισκεφθούν τα περίπτερα των υπολοίπων ομάδων, έχοντας το νου τους μήπως τους καλέσουν πίσω στο περίπτερο τους.
- Επιδείξουν και παρουσιάσουν το project στους μαθητές των υπολοίπων ομάδων που θα επισκέπτονται το περίπτερό τους.

Κατά την παρουσίαση στους κριτές, θα πρέπει να τους παραδοθεί ο φάκελος που περιγράφεται στα απαιτούμενα παραδοτέα σε 3 έως 4 αντίτυπα.

Αξιολόγηση

Για την κρίση των project θα διατεθεί περιορισμένος χρόνος σε κάθε ομάδα - ενδεικτικά επτά λεπτά - εκ των οποίων ένα μέρος (πχ. τα πέντε λεπτά) θα είναι για την παρουσίαση από την ομάδα και ο υπόλοιπος χρόνος για ερωτήσεις από τους κριτές.

- Οι μαθητές θα παρουσιάσουν το project το οποίο έχουν δημιουργήσει και θα αναφέρουν με ποιον τρόπο σχετίζεται με το θέμα του διαγωνισμού
- Η αναφορά της ομάδας και οι πίνακες των μηχανισμών περιέχουν σημαντικές πληροφορίες για τους κριτές, που η ομάδα θα πρέπει να τις παρουσιάσει.
- Θα πραγματοποιηθεί επίδειξη της λειτουργίας του project, με έμφαση στην παρουσίαση των απλών μηχανών.
- Θα παρουσιαστεί το σκαρίφημα μέσω της ψηφιακής ή της εκτυπωμένης αφίσας, με αναφορά στην λειτουργία και την επίλυση του προβλήματος που λύνει.
- Οι μαθητές θα απαντήσουν σε ενδεχόμενες ερωτήσεις των κριτών, σχετικές με το project.

Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης δεν επιτρέπεται οποιουδήποτε είδους βοήθεια ή εμπλοκή από τους προπονητές προς τις ομάδες.

Διαδικασία Αξιολόγησης

Λεπτομέρειες για τη διαδικασία που θα ακολουθηθεί κατά την αξιολόγηση θα περιγραφούν σε επόμενη ανάρτηση στο www.wrohellas.gr

Κριτήρια Βαθμολόγησης

Κατηγορίες	#	Κριτήρια	Βαθμοί
Σύλληψη Ιδέας & Καινοτομία	A	Συνολικοί βαθμοί κατηγορίας 60	
	1	Ιδέα και δημιουργικότητα	15
	2	Έρευνα και ανάπτυξη της ιδέας	15
	3	Εφαρμόσιμη και ποιοτική επίλυση της πρόκλησης	15
	4	Πρωτοτυπία της ιδέας	15
Εκπαιδευτική Μηχανική	B	Συνολικοί βαθμοί κατηγορίας 60	
	1	Δομική σταθερότητα, Καλαισθησία	15
	2	Μηχανική απόδοση	15
	3	Σωστή υπόδειξη και ονοματολογία των απλών μηχανών	15
	4	Λειτουργικότητα του μηχανισμού	15
Σκαριφήματα κατασκευών	Γ	Συνολικοί βαθμοί κατηγορίας 30	
	1	Ευστοχία στην απεικόνιση του σκελετού των κατασκευών	10
	2	Ευστοχία στην απεικόνιση των μηχανισμών των κατασκευών	20
Παρουσίαση & ομαδικό πνεύμα	Δ	Συνολικοί βαθμοί κατηγορίας 50	
	1	Αξιολόγηση Παρουσίασης	15
	2	Επικοινωνιακές δεξιότητες, Συνεργασία	20
	3	Διακόσμηση περιπτέρου, βίντεο, αφίσες	15
ΜΕΓΙΣΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:			200

Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2023

Ανοικτή Κατηγορία STEM

(Α' - Δ' τάξεις Δημοτικού)

Εξελίσσω την Πόλη μου με τις απλές μηχανές

ΑΝΑΦΟΡΑ ΟΜΑΔΑΣ

Όνομα ομάδας:		
Ονοματεπώνυμο προπονητή:		
Όνόματα Μελών:	1.	2.
	3.	4.
	5.	6.
Θεματική ή θεματικές που εστιάζουμε		
Τι προσπαθούμε να εφεύρουμε ή να βελτιώσουμε;		
Που αναζητήσαμε πληροφορίες;	Διαδίκτυο Βιβλιοθήκες Μουσείο Επαγγελματίες Άλλο:	
Τι λύσεις συμφωνήσατε να επιχειρήσετε να κατασκευάσετε;		
Πόσους μηχανισμούς θα παρουσιάσετε;		
Τι δυσκολίες και προκλήσεις συναντήσατε;		

ΑΝΑΦΟΡΑ ΟΜΑΔΑΣ

Πίνακας Μηχανισμού Νο ____

Όνομασία Μηχανισμού:	
Πρόβλημα	Λύση
Φωτογραφία της κατασκευής	Σκαρίφημα του μηχανισμού
Απλές μηχανές που χρησιμοποιήθηκαν	
1 Τροχός με Άξονα 2 Γρανάζι 3 Τροχαλία 4 Μοχλός 5 Βίδα 6 Κεκλιμένο επίπεδο / Σφήνα	