

Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2020

# Ανοικτή Κατηγορία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης

## Γεωργική παραγωγή και τυποποίηση

Κανονισμοί και Βαθμολογία

(Β' Έκδοση Νοέμβριος 2019)



Επιμέλεια: Θέμης Μαρκάκης

## Περιγραφή

Ο WRO Hellas καλεί τα επαγγελματικά λύκεια (ΕΠΑ.Λ.) και σχολές της χώρας να σκεφτούν και να κατασκευάσουν ρομπότ-μηχανήματα, μηχανισμούς, εργοστάσια σε μικρογραφία, μέρη εργοστασίων, εξαρτήματα και αυτοματισμούς τα οποία να μπορούν κάτι από τα παρακάτω:

- να παράγουν
- να επεξεργάζονται
- να συσκευάζουν
- να καθαρίζουν

σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές, **γεωργικά προϊόντα ή πρώτες ύλες από αυτά.**

Ο διαγωνισμός έχει **κυρίως σκοπό** να φέρει σε επαφή τους μαθητές των ΕΠΑΛ με την αγορά εργασίας στον βιομηχανικό χώρο, ώστε να ανακαλύψουν δεξιότητές τους και να επιλέξουν τους κατάλληλους τομείς που τους ενδιαφέρουν στην παραγωγική διαδικασία της τεχνολογίας. Επιπλέον, ο διαγωνισμός φιλοδοξεί να δημιουργηθεί επαφή βιομηχάνων και αγροτών της χώρας με τους μαθητές και τους καθηγητές της τεχνικής εκπαίδευσης, για τυχόν συνεργασίες.

Ο διαγωνισμός έχει **εκθεσιακό** χαρακτήρα με εν γένει **μαθησιακό** αλλά και **ερευνητικό**.

Ο εκθεσιακός χαρακτήρας του διαγωνισμού επιτρέπει στο κοινό να βρίσκεται μέσα στον χώρο του διαγωνισμού, εκτός του δεκάλεπτου της διαδικασίας αξιολόγησης, όταν θα βρίσκονται οι κριτές στο εκάστοτε περίπτερο.

Οι ομάδες πρέπει να σκεφτούν τι χρειάζεται η αγορά, δηλαδή ο αγρότης ή ο καταναλωτής (πελάτης). Η ιδέα που θα σκεφτούν και θα κατασκευάσουν θα πρέπει να καλύπτει μια ανάγκη ή να δημιουργεί μια ανάγκη.

Η κάθε ομάδα διαγωνίζεται ουσιαστικά στους εξής τομείς: DESIGN – MARKETING – ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ -ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ.

Για τις κατασκευές θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία των μαθητών, η οποία υπόκειται στην ευθύνη των καθηγητών (π.χ. Βάψιμο, Ηλεκτροκόλληση, κοπή μετάλλων ηλεκτροδότηση κ.λπ.).

## Συμμετέχοντες

- Ηλικίες: Μαθητές και μαθήτριες ημερήσιων ή/και εσπερινών ΕΠΑ.Λ., οποιασδήποτε ηλικίας, που φοιτούν σε οποιαδήποτε βαθμίδα επαγγελματικής εκπαίδευσης
- Άτομα ανά ομάδα: 6-12 Μαθητές/τριες
- Προπονητές: Κάθε ομάδα μπορεί να καθοδηγείται έως και από 6 προπονητές/τριες, οι οποίοι θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 25 ετών



## Ιδέες

Ενδεικτικές ιδέες σχετικές με το θέμα του διαγωνισμού θα μπορούσαν να είναι:

### ✓ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

- Γεωργικά μηχανήματα κατευθυνόμενα από δορυφόρο
- Ρομποτικά χέρια φύτευσης
- Μηχανήματα περισυλλογής και συγκέντρωσης πρώτης ύλης σε συγκεκριμένα σημεία μέσα στο εργοστάσιο

### ✓ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

- Δαγκάνες με αναγνώριση εικόνας ή σχήματος ή μεγέθους
- Ταινίες μεταφοράς με αισθητήρα χρώματος για ταξινόμηση προϊόντων σε κανάλια

### ✓ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ

- Τυποποίησης
- Επεξεργασίας
- Logistics αποθήκης
- Κοσέρβας

### ✓ ΜΕΡΗ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ

- πολτοποίηση
- αποφλοιωτής αλόης
- Καθαρισμός πατάτας
- Πακετάρισμα φραγκοστάφυλου
- Μηχανικά κόσκινα τριψίματος ρίγανης

## Κανονισμοί

- Για την κατασκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε υλικό, αρκεί να μην είναι επιβλαβές για την υγεία
- Όλες οι κατασκευές θα πρέπει να είναι εναρμονισμένες με τις οδηγίες της ευρωπαϊκής ένωσης CE
- Ως λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε πλατφόρμα δημιουργίας λογισμικού (LEGO, Arduino, Raspberry, PLC, Unity, Python, MATLAB, App-Inventor κ.λπ.)
- Στην κατασκευή θα πρέπει να υπάρχουν **τουλάχιστον τρεις αυτοματισμοί**.  
**Ως αυτοματισμός** θεωρείται η διαδικασία κατά την οποία **ένα ερέθισμα προκαλεί αντίδραση**. Στον συγκεκριμένο διαγωνισμό ζητάμε **έναν μηχανικό αυτοματισμό** και δύο **ηλεκτρικούς αυτοματισμούς**.  
**Μηχανικός αυτοματισμός** για τον WRO Hellas υπάρχει όταν μηχανικό ερέθισμα (αλλαγή θέσης, αλλαγή κατάστασης κ.ά.) προκαλεί μηχανική αντίδραση (αγκίστρωση, απασφάλιση κ.ά.), και μπορεί να επιτευχθεί με λαστιχάκια, μοχλούς, ελατήρια κ.ά..  
Π.χ. Η λειτουργία του αυτόματου φρένου εάν σπάσουν τα συρματόσχοινα του ανελκυστήρα, οι ζώνες ασφαλείας του αυτοκινήτου, η σύμπλεξη συμπλέκτη στα scooter.  
**Ηλεκτρικός αυτοματισμός** για τον WRO Hellas υπάρχει όταν ερέθισμα του πραγματικού κόσμου γίνεται αντιληπτό **από αισθητήρα**, και πρόγραμμα από υπολογιστή ή PLC ή Arduino ή ηλεκτρονική πλακέτα ή απλή ηλεκτρική συνδεσμολογία και **προκαλεί αντίδραση** σε κινητήρα ή actuator ή βαλβίδα (ηλεκτροβάννα). Υποχρεωτικά ο ένας αισθητήρας πρέπει να χρησιμοποιηθεί **ψηφιακά** και ο άλλος **αναλογικά**.
- Στην κατασκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας υπολογιστής, ο οποίος κατά τη διάρκεια της παρουσίασης μπορεί να αλλάζει συνδεσμολογία ή πλατφόρμα για την παρουσίαση του έργου.
- Κατά την παρουσίαση στον διαγωνισμό οι κατασκευές μπορούν να είναι προκατασκευασμένες και προ-συναρμολογημένες.
- Απαγορεύεται η χρήση επικίνδυνων χημικών ουσιών, επιτρέπεται όμως η απεικόνισή τους με άλλα μέσα
- Οι ομάδες που θα χρησιμοποιήσουν ρεύμα 220 V (π.χ. για κινητήρες) θα πρέπει να έχουν ρελέ διαφυγής σε πίνακα ηλεκτρολογικό, πριν διοχετεύσουν το ρεύμα οπουδήποτε αλλού
- Απαγορεύονται γυμνά καλώδια που έχουν 220 V
- Απαγορεύονται οι κατασκευές σε πλήρη λειτουργία να ξεπερνούν σε κατανάλωση το 1 KW, μπορούν όμως να χωριστούν σε πολλά κομμάτια μικρότερα του 1 KW
- Απαγορεύονται επισφαλείς κατασκευές και επικίνδυνες κατά τη λειτουργία τους
- Κάθε ομάδα μπορεί να έχει από **έξι (6) έως δώδεκα (12) μαθητές και έως έξι (6) προπονητές**
- Ο κάθε **προπονητής** πρέπει να είναι τουλάχιστον 25 ετών  
Για κατασκευές που χρησιμοποιούν 220 VOLT ή καταναλώνουν ενέργεια που ξεπερνά τα 100 Watt, χρειάζεται ένας από τους προπονητές να έχει δίπλωμα μηχανολογίας ή ηλεκτρολογίας. Προπονητής πληροφορικής μόνος του σε τέτοιο έργο αποκλείεται
- Κατασκευές που δεν είναι συναφείς με το **θέμα του διαγωνισμού** δεν θα αξιολογηθούν
- Με την συμμετοχή στον διαγωνισμό συναινείτε ότι το portfolio ανήκει στο WRO Hellas και στους συν-διαγωνιζόμενούς σας, μετά το πέρας του διαγωνισμού. Όλα τα περιεχόμενα του portfolio μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον WRO Hellas στο πλαίσιο εκπαιδευτικών webinars ή σεμιναρίων, ή στο πλαίσιο συγγραφής βιβλίων τα οποία θα βοηθήσουν άλλους καθηγητές και άλλους μαθητές. Σε περίπτωση δικαιωμάτων ευρεσιτεχνίας, αυτά θα πρέπει να έχουν καταχωρηθεί πριν τον διαγωνισμό και να γνωστοποιούνται στον WRO Hellas μαζί με το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για να μην χαθούν. Κανείς όμως από τους διαγωνιζόμενους ή από τους εργαζόμενους ή εθελοντές του WRO Hellas δεν έχει δικαίωμα να τα διεκδικήσει. Αντίθετα, με την κατάθεση του διπλώματος ευρεσιτεχνίας στο portfolio αποδεικνύεται η ταυτότητα αυτών.



## Τεχνικές προδιαγραφές

- ✓ Την ημέρα του διαγωνισμού, σε κάθε ομάδα θα διατεθεί χώρος περίπου **1,5m x 1,5m** και σε αυτόν θα πρέπει να χωρούν όλα τα υλικά μέρη της κατασκευής
- ✓ Θα υπάρχει πλάτη στο περίπτερο ύψους περίπου 2m
- ✓ Σε αυτόν τον χώρο θα υπάρχει **τραπέζι**, το οποίο δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί
- ✓ Θα διατίθεται ηλεκτρικό ρεύμα από μπαλαντέζα μονοφασικού ρεύματος.



## Απαιτούμενα παραδοτέα

Τουλάχιστον 5 ημέρες πριν από τη συμμετοχή τους στον τελικό διαγωνισμό, οι ομάδες θα πρέπει να κοινοποιήσουν στον WRO Hellas το portfolio που περιγράφεται παρακάτω. Βήματα για την ανάρτηση του portfolio:

1. Οι ομάδες θα δημιουργήσουν λογαριασμό dropbox που θα τους ανήκει και εκεί θα αναρτήσουν το portfolio που περιγράφεται παρακάτω
2. Το link που οδηγεί στο dropbox της ομάδας θα κοινοποιηθεί στον WRO Hellas. Συγκεκριμένα οι ομάδες θα επεξεργαστούν την αρχική φόρμα εγγραφής τους και θα συμπληρώσουν το πεδίο «Απαιτούμενα παραδοτέα» με το link προς το dropbox τους.
3. Οι ομάδες μπορούν να βρουν και να επεξεργαστούν τη φόρμα εγγραφής ανά πάσα στιγμή, ανατρέχοντας στα εισερχόμενά τους και συγκεκριμένα στο email με θέμα «Επιβεβαίωση συμμετοχής» και αποστολέα την eventora

### Περιεχόμενα απαιτούμενου portfolio:

#### 5 μέρες πριν το διαγωνισμό

1. Έγγραφο με τη συναίνεση των γονέων ή των ίδιων (εφόσον είναι ενήλικοι) για τη χρήση των φωτογραφιών τους, ή βίντεο στα οποία φαίνονται τα πρόσωπα τους (ειδικές εκτυπώσιμες φόρμες που θα αναρτηθούν στον ιστότοπο του WRO Hellas)
2. Ο οποιοσδήποτε προγραμματιστικός κώδικας χρησιμοποιείται
3. Κείμενο word όπου θα γίνεται μια μικρή περιγραφή του έργου και θα τονίζεται το πρόβλημα που αυτό επιλύει
4. Ευκρινείς φωτογραφίες όπου θα φαίνονται τα στάδια της κατασκευής, κι ειδικότερα η κατασκευή των μηχανισμών (Zip αρχείο)
5. Τουλάχιστον 1 βίντεο όπου οι μαθητές θα δείχνουν και θα περιγράφουν τη λειτουργία της κατασκευής σε λειτουργία, με έμφαση στους αυτοματισμούς (ιδανικά, να γίνεται zoom-in για να φαίνεται ο αυτοματισμός). Το μέγεθος του βίντεο δε θα πρέπει να υπερβαίνει τα 100MB
6. Συμπιεσμένο αρχείο ZIP με οτιδήποτε σχετίζεται με την κατασκευή και πρέπει να βαθμολογηθεί (π.χ. User's manual, προοπέκτους, αφίσες, σχέδια, σχέδιο πλακέτας, φωτογραφίες κατασκευών)

**Προσοχή:** Για τα παραπάνω θα δημιουργήσετε ξεχωριστούς φακέλους 1 έως 6 μέσα στο dropbox της ομάδας όπου θα ανεβάσετε τα αρχεία (όχι συμπιεσμένα όλα μαζί σε ένα Zip)

#### Την ημέρα του διαγωνισμού

Κατά την παρουσίαση στους κριτές πρέπει να τους παραδοθεί :

1. Έντυπη παρουσίαση με τα **βασικά χαρακτηριστικά της κατασκευής** (3 αντίτυπα)
2. **Τυπωμένα όλα τα προγράμματα** ή φωτογραφία σε A4 που απεικονίζει τους κώδικες (LEGO-Arduino-PLC-HMI-HTML-Raspberry κ.λπ. ) (3 αντίτυπα)

## Διαδικασία Διαγωνισμού

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

- Εγκαταστήσουν την κατασκευή τους στον χώρο που θα τους διατεθεί
- Περάσουν από έλεγχο για εναρμόνιση με τους κανονισμούς
- Επιδείξουν και παρουσιάσουν την κατασκευή στους κριτές και να απαντήσουν σε ερωτήσεις τους
- Επιδείξουν και παρουσιάσουν την κατασκευή στο κοινό και στους υποψήφιους πελάτες όπως και στους ανταγωνιστές

## Διαδικασία Αξιολόγησης

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

- Οι μαθητές θα παρουσιάσουν την κατασκευή την οποία έχουν δημιουργήσει και θα αναφέρουν με ποιον τρόπο σχετίζεται με το θέμα του διαγωνισμού.
- Θα πραγματοποιηθεί επίδειξη της λειτουργίας της κατασκευής, με έμφαση στην παρουσίαση των αυτοματισμών.
- Οι μαθητές θα απαντήσουν σε ενδεχόμενες ερωτήσεις των κριτών, σχετικές με την κατασκευή.
- Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης δεν επιτρέπεται οποιοδήποτε είδους βοήθεια από τους προπονητές προς τις ομάδες.



