

STEM

education 
ORGANIZATION OF EDUCATIONAL ROBOTICS,
SCIENCE, TECHNOLOGY & MATHEMATICS



STEMATHLON 2026

Από την Ανθρώπινη στη Τεχνητή Νοημοσύνη
Ανοικτή κατηγορία Γυμνασίου-Λυκείου



Περιεχόμενα

Σύνοψη	3
Α. Περιγραφή.....	5
Β. Η πρόκληση	6
Γ. Συμμετέχοντες & Ομάδες	6
Δ. Υλικά και Εξοπλισμός	7
Ε. Προδιαγραφές	7
Ζ. Παραδοτέα	8
Η. Αξιολόγηση	9
Θ. Κατάταξη ομάδων	10

Σύνοψη

Αυτή η διαγωνιστική κατηγορία αφορά μαθητές Γυμνασίου-Λυκείου και ο στόχος είναι η **δημιουργία καινοτόμων ρομποτικών κατασκευών** που επιλύουν σύγχρονα προβλήματα, αντλώντας έμπνευση από τέσσερις βασικούς τομείς: **Πρωτογενή Τομέα, Ενέργεια, Μεταφορές και Πολιτισμό**.

Οι ομάδες (2-6 μαθητές με έναν προπονητή) καλούνται να:

1. Επιλέξουν έναν (ή περισσότερους) από τους παραπάνω τομείς.
2. Εντοπίσουν και μελετήσουν μια **σύγχρονη πρόκληση** στον επιλεγμένο τομέα.
3. Σχεδιάσουν, κατασκευάσουν και προγραμματίσουν τα δικά τους ρομποτικά σύνολα που ανταλλάσσουν πληροφορίες με ασύρματες τεχνολογίες
4. Ολοκληρώσουν και παρουσιάσουν το έργο τους σε ένα κατάλληλο περιβάλλον (π.χ. **λειτουργική μακέτα**).

Σημαντικά σημεία:

- **Υλικά:** Δεν υπάρχουν περιορισμοί στα υλικά κατασκευής.
- **Προγραμματισμός:** Οποιαδήποτε γλώσσα, αρκεί ο κώδικας να εκτελείται αυτόνομα.
- **Διαστάσεις μακέτας:** Μέγιστο 150 x 150 εκ.
- **Παραδοτέα (15 ημέρες πριν τον διαγωνισμό):** Αναφορά (έως 10 σελίδες), Τεχνική αναφορά (έως 10 σελίδες + παράρτημα κώδικα), Βίντεο (έως 2 λεπτά).
- **Αξιολόγηση:** Βασίζεται σε κριτήρια όπως η ιδέα, η καινοτομία, η ρομποτική λύση, η παρουσίαση και το ομαδικό πνεύμα. Η μέγιστη βαθμολογία είναι 200.
- **Κατάταξη:** Οι ομάδες κατατάσσονται σε Χρυσές (20%), Ασημένιες (30%) και Χάλκινες (50%).
- **Προσοχή για WRO 2026:** Για τα προκριματικά της Ολυμπιάδας Εκπαιδευτικής Ρομποτικής WRO 2026, ο αριθμός των μελών μιας ομάδας είναι **2 έως 3 άτομα**.

Κατηγορία διαγωνισμού: Ανοικτή κατηγορία Γυμνασίου-Λυκείου

Τίτλος διαγωνισμού: Πρωτογενής Τομέας, Ενέργεια, Μεταφορές και Πολιτισμός

Έκδοση: Version 2.2

Υπεύθυνος κατηγορίας: Πάνος Βέρρας



Α. Περιγραφή

Η κατηγορία απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου & Λυκείου και κύριος στόχος είναι η δημιουργία και παρουσίαση καινοτόμων ρομποτικών κατασκευών που επιλύουν σύγχρονα προβλήματα, αντλώντας έμπνευση από θεμελιώδεις πυλώνες της ανθρώπινης δραστηριότητας. Οι διαγωνιζόμενες ομάδες καλούνται να σχεδιάσουν, να κατασκευάσουν και να προγραμματίσουν τα δικά τους ρομποτικά σύνολα, αναδεικνύοντας τη συναρπαστική μετάβαση από τις παραδοσιακές τεχνολογίες στις έξυπνες εφαρμογές του μέλλοντος.

Ο 21^{ος} αιώνας χαρακτηρίζεται από την αλματώδη εξέλιξη και τη σταδιακή μετάβαση από την ανθρώπινη εφευρετικότητα σε αυτοματοποιημένα «έξυπνα» συστήματα που μιμούνται πτυχές της ανθρώπινης σκέψης και δραστηριότητας. Οι μαθητές καλούνται να εξερευνήσουν αυτή τη διαδρομή, κατανοώντας πώς οι βασικές αρχές της μηχανικής, του προγραμματισμού και της λογικής θέτουν τα θεμέλια για τις τεχνολογίες του αύριο.

Οι πυλώνες που καλούνται οι ομάδες να δώσουν λύσεις σε σύγχρονες προκλήσεις είναι:

Πρωτογενής Τομέας: Ο πρωτογενής τομέας, που περιλαμβάνει τη γεωργία, την κτηνοτροφία και την αλιεία, βρίσκεται αντιμέτωπος με τεράστιες προκλήσεις όπως η κλιματική αλλαγή και η ανάγκη για βιώσιμη παραγωγή. Η τεχνολογία και η ρομποτική μπορούν να προσφέρουν επαναστατικές λύσεις αυξάνοντας την αποδοτικότητα και καθιστώντας τον τομέα πιο ανθεκτικό και βιώσιμο.

Ενέργεια: Η εξασφάλιση καθαρής, φθηνής και αξιόπιστης ενέργειας είναι μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις της εποχής μας. Η ρομποτική διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο σε αυτή τη μετάβαση και αποτελεί σύμμαχο στην ανάπτυξη νέων, καθαρών πηγών ενέργειας και στη δημιουργία ενός πιο αποδοτικού και ανθεκτικού ενεργειακού μέλλοντος.

Μεταφορές: Οι μεταφορές αποτελούν τον συνδετικό κρίκο των σύγχρονων κοινωνιών, όμως αντιμετωπίζουν σοβαρές προκλήσεις όπως η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η ασφάλεια και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η ρομποτική και η τεχνολογία προσφέρουν τη δυνατότητα για μια πραγματική επανάσταση στον τομέα αυτό οδηγώντας σε πιο έξυπνες, γρήγορες και, κυρίως, πιο βιώσιμες λύσεις μετακίνησης για ανθρώπους και προϊόντα.

Πολιτισμός: Ο πολιτισμός είναι η κληρονομιά μας, και η τεχνολογία προσφέρει πρωτοφανείς δυνατότητες για την προστασία και την ανάδειξή του. Η ρομποτική μπορεί να επιλύσει σημαντικές προκλήσεις, όπως η ανάδειξη, φθορά και προσβασιμότητα των μνημείων, ενώ παράλληλα μπορεί να κάνει την πολιτισμική μας κληρονομιά ένα αγαθό προσβάσιμο σε όλους.

B. Η πρόκληση

Οι ομάδες καλούνται να επιλέξουν έναν (ή και περισσότερους) από τους τέσσερις πυλώνες – **Πρωτογενής Τομέας, Ενέργεια, Μεταφορές, Πολιτισμός** – και να ξεκινήσουν ένα ταξίδι έρευνας και ανακάλυψης. Αρχικά, θα χρειαστεί να εντοπίσουν και να μελετήσουν **σύγχρονες προκλήσεις** που υπάρχουν στον τομέα της επιλογής τους, κατανοώντας τις αιτίες και τις συνέπειές τους.

Στη συνέχεια, θα σχεδιάσουν και θα προτείνουν μια καινοτόμο λύση, βασισμένη σε σύγχρονες τεχνολογίες, για την αντιμετώπιση του/των προβλημάτων που εντόπισαν. Η λύση αυτή θα πρέπει να υλοποιηθεί ως ένας συνδυασμός δύο ή τριών διακριτών συστημάτων που θα αλληλοεπιδρούν με τη χρήση ασύρματων τεχνολογιών. Στα συστήματα αυτά θα πρέπει να περιλαμβάνεται υποχρεωτικά ένας **σταθμός βάσης** και μία **αυτόνομη ρομποτική κατασκευή**. Επιπλέον, αποδεκτή είναι η ενσωμάτωση μιας δεύτερης αυτόνομης ρομποτικής κατασκευής, όχι όμως ενός επιπλέον σταθμού βάσης.

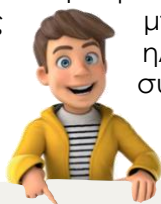
- ο Ο σταθμός βάσης είναι υπεύθυνος για την επεξεργασία, ανάλυση, αποθήκευση και μετάδοση ή προβολή της πληροφορίας που θα λαμβάνει από το αυτόνομο ρομποτικό σύστημα σε πραγματικό χρόνο. Ανάλογα με τη λύση που η ομάδα έχει επιλέξει να δώσει, ο σταθμός βάσης μπορεί να ανατροφοδοτήσει το άλλο σύστημα με νέα δεδομένα και πληροφορίες.
- ο Το αυτόνομο σύστημα είναι υπεύθυνο για τη συλλογή και μετάδοση δεδομένων φυσικού περιβάλλοντος προς το σταθμό βάσης, καθώς και την εκτέλεση εργασιών ανάλογα με την πρόκληση που η συγκεκριμένη λύση αντιμετωπίζει. Για παράδειγμα, μπορεί να ενσωματώνει αισθητήρες για τη συλλογή περιβαλλοντικών μετρήσεων, τη χαρτογράφηση του χώρου ή τον εντοπισμό ορυκτών ή άλλων υλικών.

Το τελικό βήμα είναι η ολοκλήρωση και η παρουσίαση του έργου. Οι μαθητές θα πρέπει να αναπτύξουν πλήρως το ρομποτικό τους σύνολο και να το εντάξουν σε ένα κατάλληλο περιβάλλον παρουσίασης (όπως μια **λειτουργική μακέτα**), ώστε να μπορούν να παρουσιάσουν τη λειτουργία και την αποτελεσματικότητά της λύσης τους.

Γ. Συμμετέχοντες & Ομάδες

Κάθε ομάδα μπορεί να αποτελείται από 2 έως 6 μαθητές καθοδηγούμενους από ένα προπονητή. Οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν σε μία μόνο ομάδα, ανεξαρτήτως διαγωνιστικής ή/και ηλικιακής κατηγορίας.

Η συγκεκριμένη διαγωνιστική κατηγορία αφορά μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου και οι ηλικιακές κατηγορίες έχουν ως εξής:



Σημείωση: Δεδομένου ότι οι ομάδες που θα διακριθούν από τη συγκεκριμένη διαγωνιστική κατηγορία έχουν το δικαίωμα συμμετοχής στα προκριματικά της Ολυμπιάδας Εκπαιδευτικής Ρομποτικής WRO 2026, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη πως εκεί ο αριθμός των μελών μιας ομάδας είναι από 2 έως 3 άτομα.

Κατηγορία Γυμνασίου: μαθητές με έτος γέννησης από το 2011 έως το 2015.

Κατηγορία Λυκείου: μαθητές με έτος γέννησης από 2007 έως το 2012.

Ο προπονητής της ομάδας απαιτείται να είναι 21 ετών και άνω κατά το έτος διεξαγωγής του διαγωνισμού.

Δ. Υλικά και Εξοπλισμός

Τα συστήματα και η μακέτα μπορούν κατασκευαστούν με οποιοδήποτε υλικό έχει στη διάθεση της η ομάδα και δεν υπάρχει κανένας περιορισμός στο πλήθος των παθητικών και μηχανικών στοιχείων που θα ενσωματωθούν. Προτείνεται οι ομάδες έχουν στη διάθεση τους επιπλέον υλικά επιδιόρθωσης, σε περίπτωση που αυτά χρειαστούν τόσο κατά την προετοιμασία όσο και την ημέρα του διαγωνισμού.



Τα συστήματα που θα περιλαμβάνονται στη ρομποτική λύση, μπορούν να προγραμματιστούν σε οποιαδήποτε γλώσσα, αρκεί ο κώδικας τους να εκτελείται αυτόνομα εντός του εκάστοτε συστήματος.

Ο σταθμός βάσης μπορεί να αποτελείται από ένα Η/Υ ή άλλο σύστημα με δυνατότητα λήψης, επεξεργασίας και μετάδοσης ή προβολής πληροφορίας, ιδανικά με τη μορφή γραφημάτων πραγματικού χρόνου. Το πρόγραμμα σε αυτό το σύστημα θα πρέπει εκτελείται απρόσκοπτα και αυτόνομα, χωρίς εξωτερική παρέμβαση. Σε περίπτωση χρήσης υπηρεσιών cloud ο σταθμός βάσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ενδιάμεσος με την προβολή να γίνεται από αυτόν ή μια άλλη συσκευή (Η/Υ, tablet κ.α.).

Το αυτόνομο σύστημα θα πρέπει να φέρει όλα εκείνα τα υποσυστήματα που θα του επιτρέπουν αυτόνομα και χωρίς εξωτερική διασύνδεση ή χειρισμό να συλλέγει δεδομένα και να ενεργεί. Η μόνη εξωτερική επικοινωνία που μπορεί να έχει είναι με τον σταθμό βάσης μέσω ασύρματης τεχνολογίας. Σε περίπτωση που η υλοποίηση περιλαμβάνει και δεύτερο αυτόνομο σύστημα που πρέπει να επικοινωνήσει με το πρώτο, αυτό μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω του σταθμού βάσης.

Περιορισμοί:

- Ο μέγιστος αριθμός των διαφορετικών τύπων μετρήσεων που μπορούν να λαμβάνονται στο σταθμό βάσης από τα/το αυτόνομο σύστημα δεν μπορεί να ξεπερνά τους έξι. Μετά την επεξεργασία και ανάλυση τους δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό προβαλλόμενων τύπων μετρήσεων.
- Η τροφοδοσία του/των αυτόνομων συστημάτων θα πρέπει να γίνεται από φορητή/ες πηγή/ες ενέργειας, μέγιστης συνολικά χωρητικότητας 10.000mAh.

Ε. Προδιαγραφές

Η μέγιστη διάσταση της μακέτας δεν μπορεί να ξεπερνά τα 150 x 150 εκ., με το ρομποτικό σύνολο να περιλαμβάνεται υποχρεωτικά σε αυτόν τον χώρο. Ακόμη και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και της επίδειξης, όλα τα επιμέρους στοιχεία του συστήματος θα πρέπει να παραμένουν εντός των συγκεκριμένων διαστάσεων. Οποιοδήποτε σύστημα απαιτείται να λειτουργήσει εκτός των ορίων αυτών, θεωρείται εκτός προδιαγραφών.

Απαγορεύεται ρητά η χρήση οποιουδήποτε στοιχείου που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την υγεία και ασφάλεια μαθητών και κριτών. Η παροχή ενέργειας στα ηλεκτρονικά μέρη θα πρέπει να γίνεται με ασφάλεια, εξαλείφοντας οποιαδήποτε πιθανότητα βραχυκυκλώματος από λανθασμένο χειρισμό ή άλλη αιτία. Στην περίπτωση χρήσης υγρών στοιχείων, το μόνο που επιτρέπεται είναι το νερό με μέγιστη ποσότητα το 1 λίτρο συνολικά.

Ζ. Παραδοτέα

Κάθε ομάδα οφείλει να παραδώσει το αργότερο 15 ημέρες πριν την ημέρα του διαγωνισμού portfolio που θα περιλαμβάνει:

- Γενική αναφορά σε μορφή PDF που θα περιλαμβάνει πληροφορίες για την ομάδα, περιγραφή της έρευνας, βασικούς άξονες της ιδέας που βασίζεται το ρομποτικό σύνολο και τις λύσεις που αυτό προσφέρει. Η αναφορά δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις 10 σελίδες συνολικά, ενώ απαραίτητες οι αναφορές πηγών και οι αντίστοιχες παραπομπές.
- Τεχνική αναφορά σε μορφή PDF που θα περιλαμβάνει τεχνικές πληροφορίες για τα συστήματα. Σε αυτά περιλαμβάνονται τα υλικά (π.χ. τουβλάκια τύπου Lego), ηλεκτρονικά μέρη (μικροελεγκτής, αισθητήρες κ.τ.λ.) και το πρόγραμμα που εκτελεί το σύστημα ως παράρτημα. Η τεχνική αναφορά δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις 10 σελίδες (μη συμπεριλαμβανόμενων του παραρτήματος).
- Βίντεο συνολικής διάρκειας μέχρι 2 λεπτά στο οποίο θα παρουσιάζεται το έργο των μαθητών σε λειτουργία και η ομάδα θα εξηγεί τις επιμέρους λειτουργίες της.

Η. Αξιολόγηση

Κάθε ομάδα με το έργο της αξιολογείται ώστε να προκύψει αφενός η τελική κατάταξη και αφετέρου να λάβει ανατροφοδότηση για περαιτέρω βελτίωση του. Η αξιολόγηση αυτή βασίζεται σε συγκεκριμένα κριτήρια όπως φαίνεται στον πίνακα παρακάτω.

Κριτήρια		Μεγ. βαθμολογία
Έργο & Καινοτομία	Ιδέα, ποιότητα & δημιουργικότητα	25
	Παραδοτέα	25
	Έρευνα	20
	Καινοτομία	10
Σύνολο		80
Ρομποτική Λύση	Συνοχή και λειτουργία συνόλου συστημάτων	25
	Ουσιαστική χρήση μηχανικής και προγραμματισμού	25
	Ενσωμάτωση σύγχρονων τεχνολογιών	15
	Συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων	15
Σύνολο		80
Παρουσίαση, Κατανόηση & Ομαδικό Πνεύμα	Παρουσίαση & μακέτα	15
	Τεχνική κατανόηση	15
	Ομαδικό Πνεύμα	10
Σύνολο		40
Μέγιστη βαθμολογία		200

* Αν και δεν είναι επιθυμητή η εφαρμογή ποινών σε ομάδες, η μη εφαρμογή των κανόνων και κανονισμών της διοργάνωσης μπορεί να επιφέρει αφαίρεση βαθμών ή ακόμη και αποκλεισμό της ομάδας από τη διαγωνιστική διαδικασία.

Θ. Κατάταξη ομάδων

Η τελική κατάταξη των ομάδων, η οποία θα προκύψει από τον μέσο όρο της βαθμολογίας που συγκέντρωσαν, θα καταστήσει της ομάδες χρυσές, ασημένιες και χάλκινες, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα, ανά ηλικιακή κατηγορία.

Χρυσές ομάδες	20% των ομάδων με την υψηλότερη βαθμολογία
Ασημένιες ομάδες	30% των ομάδων με την αμέσως επόμενη υψηλότερη βαθμολογία
Χάλκινες ομάδες	50% των ομάδων με την αμέσως επόμενη υψηλότερη βαθμολογία



Παράδειγμα: Σε ένα υποθετικό σενάριο συμμετοχής 100 ομάδων, οι 20 πρώτες ομάδες θα αναδειχθούν χρυσές, οι επόμενες 30 (θέση 21 έως 50) ασημένιες και οι υπόλοιπες 50 (θέση 51 έως 100) χάλκινες.

Με το πέρας του διαγωνισμού, οι ομάδες θα ανακοινωθούν σύμφωνα με το παραπάνω, ενώ στον ιστότοπο του διοργανωτή θα αναρτηθεί αναλυτικά η κατάταξη με βάση τη βαθμολογία που συγκέντρωσε η κάθε ομάδα.

Στόχος μας

Ως διοργανωτές και κριτές, αυτό που μας ενδιαφέρει δεν είναι μόνο το τελικό αποτέλεσμα αλλά και η πορεία της ομάδας προς αυτό.

Περιμένουμε να δούμε την όρεξη και το μεράκι των μαθητών, τη χαρά της δημιουργίας και την ικανότητά τους να μετατρέπουν ιδέες σε πράξη.

Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει τόσο η τεχνική αρτιότητα και η καινοτομία της λύσης, όσο και η ουσιαστική κατανόηση γνώσης.

Πάνω απ' όλα, θέλουμε οι μαθητές να κατανοήσουν και να αναδείξουν πώς οι νέες τεχνολογίες μπορούν να παίξουν ουσιαστικό ρόλο στη ζωή τους και να συμβάλουν στην επίλυση σύγχρονων και μελλοντικών προκλήσεων.

