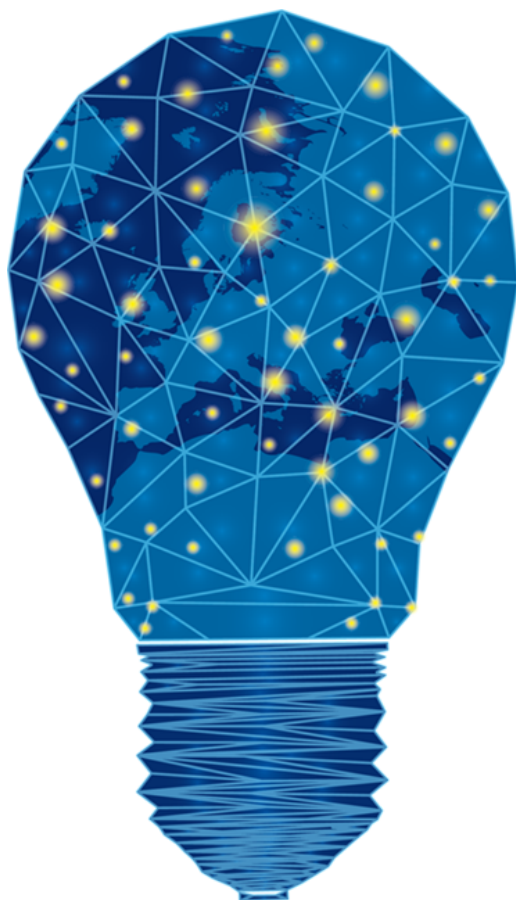


CLiC-PoLi


A stylized graphic of a lightbulb with a blue base and two yellow beams of light emanating from the top, positioned to the right of the main title.

HELLAS

Πανελλήνιος Διαγωνισμός STEM
& Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2024
Οpen Κατηγορία Γυμνασίου



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The logo of the European Union, featuring a circle of twelve gold stars on a blue background.

Project No. 2021-1-IE01-KA220-SCH-000027825. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Copyright © 2023-2024 CLiC-PoLiT



Φωτορύπανση

Δημιουργήστε τη δική σας **ρομποτική λύση**, η οποία θα μελετά, θα μετρά και θα προτείνει λύσεις για το πρόβλημα της φωτορύπανσης στην περιοχή σας!

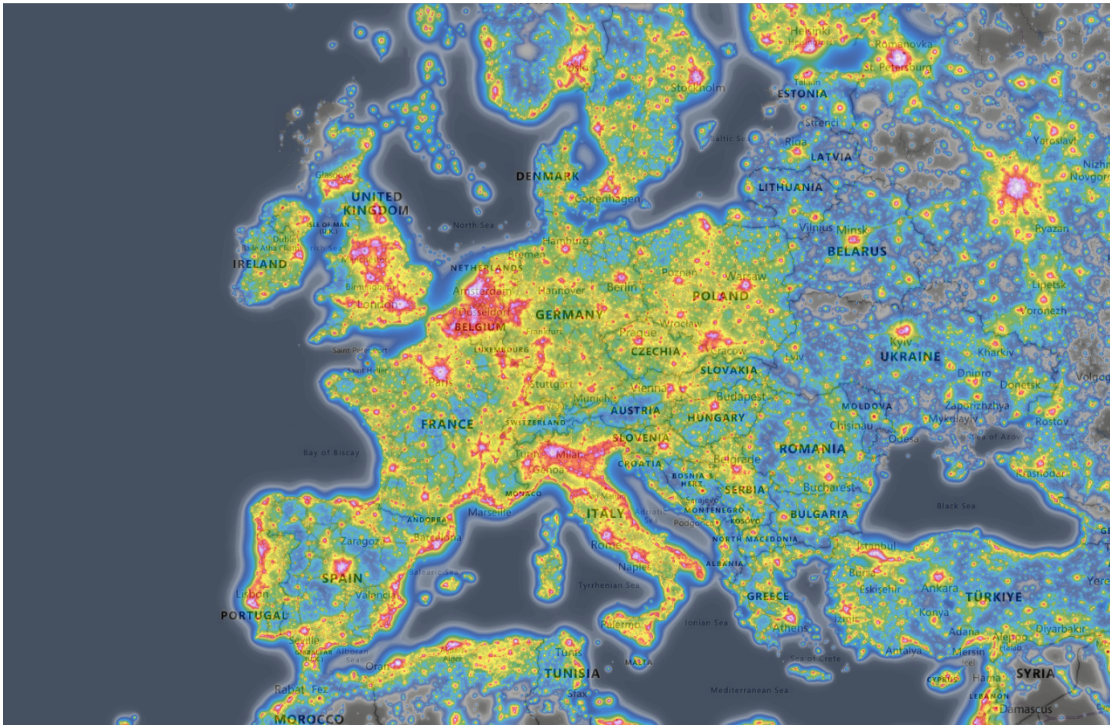
Εισαγωγή

Η περισσότερη περιβαλλοντική ρύπανση στη Γη προέρχεται από τους ανθρώπους και τις εφευρέσεις τους. Πάρτε, για παράδειγμα, το αυτοκίνητο ή αυτό το θαυματοργό ανθρωπογενές υλικό, το πλαστικό. Σήμερα, οι εκπομπές των αυτοκινήτων είναι μια σημαντική πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης που συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή και τα πλαστικά γεμίζουν τον ωκεανό μας, δημιουργώντας σημαντικό κίνδυνο για την υγεία των θαλάσσιων ζώων.

Και τι γίνεται με τον ηλεκτρικό λαμπτήρα, μία από τις μεγαλύτερες ανθρώπινες εφευρέσεις όλων των εποχών; Το ηλεκτρικό φως μπορεί να είναι κάτι όμορφο, να μας οδηγεί στο σπίτι όταν δύει ο ήλιος, να μας κρατά ασφαλείς και να κάνει τα σπίτια μας άνετα και φωτεινά. Ωστόσο, όπως και οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και το πλαστικό, το πάρα πολύ τεχνητό φως έχει αρχίσει να επηρεάζει αρνητικά το περιβάλλον. Η φωτορύπανση, η υπερβολική ή ακατάλληλη χρήση του τεχνητού φωτός εξωτερικού χώρου, επηρεάζει την ανθρώπινη υγεία, τη συμπεριφορά της άγριας ζωής και την ικανότητά μας να παρατηρούμε αστέρια και άλλα ουράνια αντικείμενα.

Clic-PoLi

Αυτή η λάμψη του Γήινου Ουρανού



Η φωτορύπανση είναι ένα παγκόσμιο ζήτημα. Αυτό έγινε ολοφάνερα όταν ο Παγκόσμιος Άτλας της Φωτεινότητας του Νυχτερινού Ουρανού, ένας χάρτης που δημιουργήθηκε από υπολογιστή βασισμένος σε χιλιάδες δορυφορικές φωτογραφίες, δημοσιεύτηκε το 2016. Διαθέσιμος στο διαδίκτυο για προβολή, ο άτλαντας δείχνει πώς και πού φωτίζεται η υδρόγειός μας τη νύχτα. Τεράστιες περιοχές της Βόρειας Αμερικής, της Ευρώπης, της Μέσης Ανατολής και της Ασίας λάμπουν από φως, ενώ μόνο οι πιο απομακρυσμένες περιοχές στη Γη (Σιβηρία, Σαχάρα και Αμαζόνιος) βρίσκονται στο απόλυτο σκοτάδι. Μερικές από τις πιο φωτορυπογόνες χώρες στον κόσμο είναι η Σιγκαπούρη, το Κατάρ και το Κουβέιτ.

Η λάμψη του ουρανού είναι η λάμψη του νυχτερινού ουρανού, κυρίως σε αστικές περιοχές, λόγω των ηλεκτρικών φώτων των αυτοκινήτων, των λαμπτήρων, των γραφείων, των εργοστασίων, της υπαίθριας διαφήμισης και των κτιρίων, μετατρέποντας τη νύχτα σε μέρα για άτομα που εργάζονται και παίζουν πολύ μετά τη δύση του ηλίου.





Οι άνθρωποι που ζουν σε πόλεις με υψηλά επίπεδα λάμψης ουρανού δυσκολεύονται να δουν περισσότερα από μια χούφτα αστέρια τη νύχτα. Οι αστρονόμοι ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για τη ρύπανση του ουρανού, καθώς μειώνει την ικανότητά τους να βλέπουν ουράνια αντικείμενα.

Περισσότερο από το 80% του παγκόσμιου πληθυσμού, και το 99% των Αμερικανών και των Ευρωπαίων, ζουν κάτω από τη λάμψη του ουρανού. Ακούγεται όμορφο, αλλά η λάμψη του ουρανού που προκαλείται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες είναι μια από τις πιο διάχυτες μορφές φωτορύπανσης.

Μήπως ήρθε η ώρα να κάνετε κάτι;

Το τεχνητό φως μπορεί να προκαλέσει τον όλεθρο στους φυσικούς ρυθμούς του σώματος τόσο στους ανθρώπους όσο και στα ζώα. Το νυχτερινό φως διακόπτει τον ύπνο και μπερδεύει τον κερκάρδιο ρυθμό - το εσωτερικό, εικοσιτετράωρο ρολόι που καθοδηγεί τις δραστηριότητες της ημέρας και της νύχτας και επηρεάζει τις φυσιολογικές διαδικασίες σε όλους σχεδόν τους ζωντανούς οργανισμούς. Μία από αυτές τις διαδικασίες είναι η παραγωγή της ορμόνης μελατονίνης, η οποία απελευθερώνεται όταν είναι σκοτάδι και αναστέλλεται όταν υπάρχει φως. Η αυξημένη ποσότητα φωτός τη νύχτα μειώνει την παραγωγή μελατονίνης, η οποία οδηγεί σε στέρηση ύπνου, κόπωση, πονοκεφάλους, στρες, άγχος και άλλα προβλήματα υγείας. Πρόσφατες μελέτες δείχνουν επίσης μια σχέση μεταξύ των μειωμένων επιπέδων μελατονίνης και του καρκίνου. Στην πραγματικότητα, νέες επιστημονικές ανακαλύψεις σχετικά με τις επιπτώσεις του τεχνητού φωτός στην υγεία έπεισαν την Αμερικανική Ιατρική Ένωση (AMA) να υποστηρίξει τις προσπάθειες για τον έλεγχο της φωτορύπανσης και τη διεξαγωγή έρευνας σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους της έκθεσης στο φως τη νύχτα. Το μπλε φως, συγκεκριμένα, έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τα επίπεδα μελατονίνης στους ανθρώπους. Το μπλε φως βρίσκεται σε κινητά τηλέφωνα και άλλες συσκευές υπολογιστών, καθώς και σε διόδους εκπομπής φωτός (LED), τα είδη λαμπτήρων που έχουν γίνει δημοφιλή στο σπίτι και στον βιομηχανικό φωτισμό και στον φωτισμό της πόλης λόγω του χαμηλού κόστους και της ενεργειακής τους απόδοσης.



Τα ζώα είναι επίσης χαμένα και μπερδεμένα

Μελέτες δείχνουν ότι η φωτορύπανση επηρεάζει επίσης τις συμπεριφορές των ζώων, όπως τα πρότυπα μετανάστευσης, οι συνήθειες ύπνου ξύπνιου και ο σχηματισμός οικοτόπων. Λόγω της φωτορύπανσης, οι θαλάσσιες χελώνες και τα πουλιά που καθοδηγούνται από το φως του φεγγαριού κατά τη μετανάστευση μπερδεύονται, χάνουν το δρόμο τους και συχνά πεθαίνουν. Μεγάλος αριθμός εντόμων, η κύρια πηγή τροφής για τα πουλιά και άλλα ζώα, έλκονται από τεχνητά φώτα και σκοτώνονται αμέσως όταν έρθουν σε επαφή με πηγές φωτός. Τα πουλιά επηρεάζονται επίσης από αυτό, και πολλές πόλεις έχουν υιοθετήσει ένα πρόγραμμα "Lights Out" για να σβήσουν τα φώτα του κτιρίου κατά τη μετανάστευση των πουλιών.

Μια μελέτη για κοτσύφια (*Turdus merula*) στη Γερμανία διαπίστωσε ότι ο θόρυβος της κυκλοφορίας και ο τεχνητός νυχτερινός φωτισμός αναγκάζουν τα πουλιά στην πόλη να δραστηριοποιούνται νωρίτερα από τα πουλιά στις φυσικές περιοχές - ξυπνώντας και τραγουδώντας έως και πέντε ώρες νωρίτερα από τα ξαδέρφια τους. Ακόμη και τα ζώα που ζουν κάτω από τη θάλασσα μπορεί να επηρεαστούν από τον υποβρύχιο τεχνητό φωτισμό. Μια μελέτη εξέτασε πώς ανταποκρίθηκαν τα θαλάσσια ζώα σε φωτεινά φωτισμένα πάνελ βυθισμένα κάτω από το νερό στα ανοικτά των ακτών της Ουαλίας. Λιγότερα ζώα που ταΐζαν με φίλτρο, όπως το θαλάσσιο squirrel και οι θαλάσσιες τρίχες, έφτιαξαν τα σπίτια τους κοντά στα φωτισμένα πάνελ. Αυτό θα μπορούσε να σημαίνει ότι το φως από τις εξέδρες άντλησης πετρελαίου, τα διερχόμενα πλοία και τα λιμάνια μεταβάλλει τα θαλάσσια οικοσυστήματα.

Ακόμη και σε μέρη που προορίζονται να παρέχουν προστατευμένους φυσικούς βιότοπους για την άγρια ζωή, η φωτορύπανση έχει αντίκτυπο. Η Υπηρεσία Εθνικού Πάρκου (NPS) έχει θέσει ως προτεραιότητα τη διατήρηση ενός σκοτεινού νυχτερινού ουρανού.



Το θέμα του διαγωνισμού

Δημιουργήστε τη δική σας **ρομποτική λύση**, που θα μελετά, μετρά και θα προτείνει λύσεις για το πρόβλημα της φωτορύπανσης.

Συμμετέχοντες

- Ηλικία μαθητών: Α' – Γ' Γυμνασίου (12-14 ετών)
- Σύνθεση ομάδας: 2-4 μαθητές

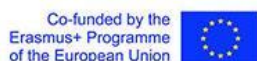
Κανόνες

Οι ομάδες καλούνται να δημιουργήσουν μια ρομποτική λύση σχετική με το θέμα, σύμφωνα με τους παρακάτω κανόνες:

- Η λύση σας μπορεί να αποτελείται από έναν ή περισσότερους αισθητήρες, κινητήρες και μηχανισμούς που θα ελέγχονται από έναν (1) ελεγκτή.
- Δεν υπάρχει κανένας περιορισμός στο ποιόν αισθητήρα, κινητήρα ή ελεγκτή θα χρησιμοποιήσετε.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε όποιο περιβάλλον και γλώσσα προγραμματισμού θέλετε.
- Κάθε ομάδα την ημέρα του διαγωνισμού μπορεί να παρουσιάσει το έργο της σε χώρο που θα της υποδειχθεί, διαστάσεως 1,5 x 1,5μ. Στο χώρο αυτό θα πρέπει να ενσωματωθούν και όποια διακοσμητικά στοιχεία του έργου (αφίσες, μπάνερ κτλ).
- Η παρουσίαση του έργου αφορά τόσο τους κριτές όσο και τους επισκέπτες, συναγωνιζόμενους και κάθε ομάδα θα πρέπει να είναι σε θέση να παρουσιάσει το έργο της σε όλους
- Απαγορεύεται η χρήση επικίνδυνων υλικών όπως φωτιά, τοξικά και επικίνδυνα αέρια, ρεύμα υψηλής τάσης κ.α.

Πριν την ημέρα του διαγωνισμού

Κάθε ομάδα, έως και 10 ημέρες πριν τη διεξαγωγή του διαγωνισμού, οφείλει να έχει παραδώσει portfolio σε ηλεκτρονική μορφή (με τη μορφή συνδέσμου) που θα περιλαμβάνει βίντεο μέγιστης διάρκειας 1.5 min (σύντομη παρουσίαση της ομάδας, του ρομποτικού συστήματος και τις επίλυσης του προβλήματος, αποσπάσματα του





συστήματος εν δράσει, κ.ά.), οδηγίες κατασκευής του συστήματος και τον κώδικα του.

Διαδικασία διαγωνισμού

Οι ομάδες θα προσέλθουν στον χώρο την ημέρα και ώρα που θα έχει ανακοινωθεί από τον WRO Hellas. Θα τους υποδειχθεί χώρος που μπορούν να εγκαταστήσουν τον εξοπλισμό τους και το ρομποτικό τους σύστημα. Θα έχουν στη διάθεση τους χρόνο για τη διαδικασία αυτή, ενώ κάθε ομάδα θα έχει ειδοποιηθεί τουλάχιστον 10 λεπτά πριν την έλευση της επιτροπής κριτών ώστε να έχει προετοιμαστεί κατάλληλα.



Αξιολόγηση

Κάθε ομάδα θα έχει στη διάθεση της 6 λεπτά να παρουσιάσει το έργο της στους κριτές και να βαθμολογηθεί. Συγκεκριμένα, 3 λεπτά για την επίδειξη του ρομποτικού συστήματος και 3 λεπτά για απαντήσεις σε ερωτήσεις των κριτών.

Η αξιολόγηση κάθε ομάδας γίνεται στα διεθνή πρότυπα που έχει θέσει η Ολυμπιάδα Εκπαιδευτικής Ρομποτικής WRO, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα

	Κριτήριο	Βαθμοί	Μέγιστη βαθμολογία
Έργο & Καινοτομία	Ιδέα, Ποιότητα και Δημιουργικότητα		30
	Έρευνα και Αναφορά		15
	Χρησιμότητα της ιδέας		15
	Καινοτομία και Σλόγκαν		10
	Σύνολο		70

	Κριτήριο	Βαθμοί	Μέγιστη βαθμολογία
Ρομποτική Λύση	Ρομποτική Λύση		30
	Ουσιαστική χρήση εννοιών μηχανικής		10
	Αποδοτικότητα κώδικα & αυτοματοποίηση λογισμικού		10
	Παρουσίαση Ρομποτικής Λύσης		15
	Σύνολο		65

	Κριτήριο	Βαθμοί	Μέγιστη βαθμολογία
 	Παρουσίαση & παρουσία		30
	Κατανόηση και γρήγορη σκέψη		15

Clic-PoLiT



Ομαδικό πνεύμα	Ομαδικό πνεύμα		20
----------------	----------------	--	-----------

Σύνολο

65