

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

*Πρόγραμμα Καλλιέργειας Δεξιοτήτων
Πράξη: «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις δεξιότητες
μέσω εργαστηρίων» (MIS 5092064)*



ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ 2014-2020» που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και
την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο)



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ –
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΣΚΕΨΗ & ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ

Επιχειρηματικότητα – Αγωγή Σταδιοδρομίας – Γνωριμία
με Επαγγέλματα

Ρομποτική με Arduino



Κωνσταντίνος Δραγογιάννης



Φιλοσοφία – Σκοπιμότητα προγράμματος

Σκοπός του παρόντος προγράμματος που φέρει τον τίτλο: «Ρομποτική με Arduino» είναι να εισάγει τους μαθητές και τις μαθήτριες στην έννοια της εκπαιδευτικής ρομποτικής, μέσω της κατασκευής μιας τεχνολογικής φυσικής οντότητας (ρομπότ), η οποία ελέγχεται από ένα υπολογιστικό σύστημα, στοχεύοντας στην ανάπτυξη ανώτερων νοητικών δεξιοτήτων των μαθητών και μαθητριών που σχετίζονται με την οικοδόμηση της νέας γνώσης μέσω της ανακάλυψης, της συνεργασίας και της επίλυσης πραγματικών προβλημάτων.

Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα προτείνεται η χρήση συστήματος Arduino, για το οποίο μάλιστα υπάρχει λογισμικό προσομοίωσης και συνεπώς δεν υπάρχει η ανάγκη για προμήθεια του φυσικού προγραμματιζόμενου αντικειμένου.

Ο σκοπός αυτός επιτυγχάνεται με την υλοποίηση επτά (7) προτεινόμενων εργαστηρίων καθένα από τα οποία αποτελείται από συγκεκριμένες δραστηριότητες που επιτυγχάνουν συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα. Καθένα από τα επτά εργαστήρια αντιστοιχούν στα επτά πρώτα βήματα της διαδικασίας του τεχνικού σχεδιασμού, δηλαδή του τρόπου με τον οποίο οι μηχανικοί επιλύουν τα καθημερινά προβλήματα των ανθρώπων, δημιουργώντας τον τεχνητό κόσμο. Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές δεν γνωρίζουν απλώς τα βήματα του τεχνικού σχεδιασμού, αλλά τα εφαρμόζουν στην πράξη.

Μάλιστα τα εργαστήρια αυτά προτείνεται να υλοποιηθούν εξ αποστάσεως μέσα από το ψηφιακό περιβάλλον της η-τάξης του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (<https://eclass.sch.gr/>), ώστε να αναπτυχθούν οι ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών, δεδομένου ότι το περιβάλλον αυτό παρέχει δυνατότητες αλληλεπίδρασης, επικοινωνίας και συνεργασίας σε μικρές ομάδες.

Το πρόγραμμα στοχεύει κυρίως στην ανάπτυξη δεξιοτήτων της τεχνολογίας, διαχείρισης μέσων και ψηφιακής μάθησης του 21^{ου} αιώνα, προσφέροντας όμως ταυτόχρονα και δυνατότητες ανάπτυξης δεξιοτήτων κοινωνικής ζωής.



Πληροφορίες υλοποίησης: προαπαιτούμενες γνώσεις, προετοιμασία υλικού

Οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να γνωρίζουν να χρησιμοποιούν τα ακόλουθα εργαλεία της ηλεκτρονικής τάξης του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (eclass.sch.gr): Ανακοινώσεις, Εννοιολογικός Χάρτης, Συζητήσεις, Τοίχος και Σύστημα wiki.

Επιπρόσθετα, οι μαθητές και οι μαθήτριες θα πρέπει να γνωρίζουν τον τρόπο χρήσης των μηχανών αναζήτησης στο διαδίκτυο και να μπορούν να αναζητούν πληροφορίες σε διάφορες μορφές (κείμενο, βίντεο κ.τ.λ.) αλλά και να τις αποθηκεύουν, σεβόμενοι πάντα τα πνευματικά δικαιώματα του υλικού.

Ακόμη, δέον να έχουν βασικές γνώσεις σχεδίασης υπό κλίμακα, από το μάθημα της Τεχνολογίας, ώστε να μπορέσουν να σχεδιάσουν το ανάπτυγμα του ρομπότ, Μαθηματικών για να μπορούν να απεικονίσουν τη γραφική παράσταση της φωτοβολίας της διόδου LED σε συνάρτηση με το χρόνο, Φυσικής, για να γνωρίζουν τις έννοιες του ηλεκτρικού ρεύματος, της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος, της συχνότητας και της περιόδου ενός σήματος, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο δύο εξαρτήματα συνδέονται σε σειρά.

Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να έχει δημιουργήσει μία ηλεκτρονική τάξη στο Π.Σ.Δ. έχοντας ενεργοποιήσει τουλάχιστον τα εργαλεία: Ανακοινώσεις, Εννοιολογικός Χάρτης, Συζητήσεις, Τοίχος και Σύστημα wiki καθώς και όσα άλλα κρίνει ότι θα βοηθήσουν την επικοινωνία και τη συνεργασία μαθητών και μαθητριών, όπως π.χ. την Κουβεντούλα, αλλά και την παροχή κατάλληλων κατευθύνσεων, όπως π.χ. να αναρτήσει συνδέσεις διαδικτύου στους Συνδέσμους, βίντεο με ρομπότ, στα Πολυμέσα, επαγγελματικά περιγράμματα στα Έγγραφα κ.τ.λ.




Περιγραφή επτά Εργαστηρίων: Στοχοθεσία των εργαστηρίων, προτεινόμενες δράσεις και υλικό αφόρμησης, επέκτασης, γενίκευσης. Κάθε εργαστήριο θα αναπτύσσεται σε ένα φύλλο A4 με βάση τη ρουμπρίκα του Παραρτήματος (1 σελίδα ανά εργαστήριο = 7 σελίδες)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ


ΣΧΟΛΕΙΟ		ΤΜΗΜΑ.....	ΣΧΟΛ. ΕΤΟΣ:
Θεματική	4. Δημιουργώ και Καινοτομώ - Δημιουργική Σκέψη και Πρωτοβουλία	Υποθεματική	Ψηφιακά περιβάλλοντα
ΒΑΘΜΙΔΑ/ΤΑΞΕΙΣ (που προτείνονται)	Β' ή Γ' Γυμνασίου		
Τίτλος	Ρομποτική με Arduino		

Δεξιότητες στόχευσης του εργαστηρίου	Ψηφιακή μάθηση 21ου αιώνα Δεξιότητες της τεχνολογίας Δεξιότητες διαχείρισης των μέσων Δεξιότητες της κοινωνικής ζωής
Σύνδεση με τη Βασική Θεματική	




Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	Εργαστήριο/τίτλος	Δραστηριότητες – (ενδεικτικές)
<p>Επιδιώκεται οι μαθητές και οι μαθήτριες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να ασκηθούν στο εργαλείο του wiki, ώστε να δημιουργούν περιεχόμενο σε συνεργασία με άλλους. • Να ασκηθούν στην γραπτή ασύγχρονη και γόνιμη ανταλλαγή απόψεων. • Να ασκηθούν στη δεξιότητα επικοινωνίας στην ελληνική γλώσσα, μέσω της συγγραφής του κειμένου των τελικών προδιαγραφών του ρομπότ. • Να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες, ενεργώντας ως μέλη της μικρής ομάδας συμβάλλοντας σε ομαδική εργασία στο βαθμό που τους αναλογεί. • Να αντιληφθούν την αξία της συζήτησης προκειμένου να προσδιορίσουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο ένα πρόβλημα. • Να σέβονται την άποψη των άλλων, παρά το ότι δύναται να διαφωνούν. 	<p>Προσδιορισμός προβλήματος Καθορισμός, προδιαγραφές και απαιτήσεις του προβλήματος</p> 	<p>Τίθεται από τον εκπαιδευτικό προς το ακόλουθο πρόβλημα: «Να κατασκευαστεί ένα ρομπότ που τα μάτια του θα αναβοσβήνουν μεταδίδοντας το όνομά σας σύμφωνα με τον κώδικα Μορς, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα Arduino».</p> <p>Οι μαθητές και οι μαθήτριες χωρίζονται σε τριμελείς ομάδες και εκτελούν τις ακόλουθες δραστηριότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αρχική καταγραφή των προδιαγραφών και των απαιτήσεων του προβλήματος σε κοινόχρηστη σελίδα wiki στην ηλεκτρονική τάξη, στην οποία ο κάθε μαθητής καταχωρεί τουλάχιστον μία προδιαγραφή. • Δημιουργία συζήτησης για τον καθορισμό των προδιαγραφών και των απαιτήσεων του προβλήματος (Ενδεικτικές ερωτήσεις που μπορούν να θέσουν είναι: Θα κινείται το ρομπότ; Τι διαστάσεις θα έχει; Από ποια μέρη θα αποτελείται; Ποια εξαρτήματα θα χρησιμοποιηθούν για την εκπομπή φωτός; κ.τ.λ.) • Τελική καταγραφή των απαιτήσεων και των προδιαγραφών του προβλήματος σε ένα έγγραφο και ανακοίνωσή του στην ηλεκτρονική τάξη.




<p>Επιδιώκεται οι μαθητές και οι μαθήτριες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες, ενεργώντας ως μέλη της μικρής ομάδας συμβάλλοντας σε ομαδική εργασία στο βαθμό που τους αναλογεί. • Να σέβονται την άποψη των άλλων, παρά το ότι δύναται να διαφωνούν. • Να ασκηθούν στην αναζήτηση πληροφοριών μέσω των μηχανών αναζήτησης, τηρώντας τα πνευματικά δικαιώματα των συντακτών/δημιουργών. • Να αναπτύξουν μεταγνωστικές ικανότητες, μέσω της αναζήτησης πληροφοριών κάνοντας χρήση των μηχανών αναζήτησης. • Να αναπτύξουν προφορικές και γραπτές επικοινωνιακές δεξιότητες, μέσω διενέργειας συνεντεύξεων, καταγραφής και παρουσίασής τους. • Να ασκηθούν στη δεξιότητα γραπτής επικοινωνίας στην ελληνική γλώσσα, μέσω της συγγραφής του κειμένου των υπαρχουσών λύσεων. 	<p>Έρευνα στις ανάγκες του προβλήματος Συγκέντρωση υλικού για την κατανόηση και αποσαφήνιση του προβλήματος</p> 	<p>Οι μαθητές και οι μαθήτριες στις ίδιες τριμελείς ομάδες εκτελούν τις ακόλουθες δραστηριότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση στο διαδίκτυο πληροφοριών σχετικά με τρέχουσες λύσεις. • Πραγματοποίηση συνεντεύξεων από εκπαιδευτικούς του σχολείου ή άλλους ειδικούς σχετικά με τις υπάρχουσες λύσεις ρομποτικής. • Καταγραφή των υπαρχουσών λύσεων σε ένα έγγραφο και ανακοίνωσή του στην ηλεκτρονική τάξη, όπου οι μαθητές αναμένεται να έχουν βρει το πρόγραμμα «blink» για το Arduino καθώς και την αναπαράσταση του κώδικα Μορς με τελείες και παύλες.
---	---	---




<p>Επιδιώκεται οι μαθητές και οι μαθήτριες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να ασκηθούν στο εργαλείο του εννοιολογικού χάρτη, ώστε να οπτικοποιούν έννοιες. • Να αναπτύξουν κοινωνικές ικανότητες, ενεργώντας ως μέλη της μικρής ομάδας συμβάλλοντας σε ομαδική εργασία στο βαθμό που τους αναλογεί. • Να αντιληφθούν ότι η κάθε λύση ενός προβλήματος έχει τα δικά της πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. • Να χρησιμοποιήσουν σχολικές γνώσεις από άλλα μαθήματα, όπως π.χ. τη Φυσική, τα Μαθηματικά κ.τ.λ., ώστε να αντιληφθούν τη διαθεματικότητα της ρομποτικής. • Να αναγνωρίσουν ότι ένα πρόβλημα δεν έχει μία μονάχα σωστή λύση, αλλά ότι μπορεί να υπάρχει μία σειρά από λύσεις που επιλύουν μία συγκεκριμένη προβληματική κατάσταση. 	<p>Ανάπτυξη πιθανών λύσεων Διενέργεια ανάλυσης πρόβλεψης, αντιμετώπιση περιορισμών, εύρεση αντιφάσεων και εξισορρόπηση τους και ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων</p> 	<p>Οι μαθητές και οι μαθήτριες στις ίδιες τριμελείς ομάδες εκτελούν τις ακόλουθες δραστηριότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία εννοιολογικού χάρτη με κεντρική έννοια την «Ρομπότ» προκειμένου να καταγραφούν οι πιθανές λύσεις τόσο ως προς την κατασκευή του ρομπότ όσο και ως προς τη ζητούμενη λειτουργία. • Μετατροπή του ονόματος ενός μέλους της ομάδας σε κώδικα Μορς. • Προτάσεις αντιστοιχίας συμβόλων κώδικα σε φωτοβολία ή όχι του LED (π.χ. η τελεία αντιστοιχεί σε φωτοβολία και η παύλα αντιστοιχεί σε μη φωτοβολία) • Προτάσεις καθορισμού χρονικής διάρκειας λειτουργίας LED για την αναπαράσταση της τελείας και της παύλας. • Προτάσεις τροποποίησης προγράμματος «blink», ώστε να αναπαριστά τον κώδικα Μορς.
--	---	---




<p>Επιδιώκεται οι μαθητές και οι μαθήτριες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναπτύξουν κοινωνικές ικανότητες, ενεργώντας ως μέλη της μικρής ομάδας συμβάλλοντας σε ομαδική εργασία στο βαθμό που τους αναλογεί. • Να αναπτύξουν την κριτική τους ικανότητα, αποφασίζοντας για τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε εναλλακτικής λύσης. • Να μπορούν να απλοποιούν ένα πρόβλημα και εστιάζουν μόνο στα στοιχεία που χρειάζονται. 	<p>Επιλογή βέλτιστης λύσης Καθορισμός της βέλτιστης λύσης σύμφωνα με τους περιορισμούς και τις αντισταθμίσεις</p> 	<p>Οι μαθητές και οι μαθήτριες στις ίδιες τριμελείς ομάδες εκτελούν τις ακόλουθες δραστηριότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση και σύγκριση των εναλλακτικών λύσεων και καταγραφή τους . • Δημιουργία πίνακα αποφάσεων για επιλογή της βέλτιστης λύσης, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς του προβλήματος.
--	---	--




<p>Επιδιώκεται οι μαθητές και οι μαθήτριες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες, ενεργώντας ως μέλη της μικρής ομάδας συμβάλλοντας σε ομαδική εργασία στο βαθμό που τους αναλογεί. • Να αποκτήσουν ψηφιακές δεξιότητες δημιουργίας λογαριασμού σε ιστότοπο. • Να γνωρίσουν τρόπους δημιουργίας ασφαλών κωδικών πρόσβασης, ακολουθώντας οδηγίες. • Να γνωρίσουν τρόπους προστασίας του κωδικού πρόσβασης. • Να είναι σε θέση να τροποποιούν ένα ήδη υπάρχον πρόγραμμα. • Να μπορούν να σχεδιάζουν το ανάπτυγμα ενός απλού αντικειμένου. • Να μπορούν να κατασκευάζουν με απλά υλικά τα βασικά γεωμετρικά σχήματα. • Να μπορούν να συνδεσμολογούν (ή να προσομοιώνουν) απλά ηλεκτρικά κυκλώματα. 	<p>Κατασκευή πρωτότυπου Μοντελοποίηση της βέλτιστης λύσης και κατασκευή πρωτότυπου</p> 	<p>Οι μαθητές και οι μαθήτριες στις ίδιες τριμελείς ομάδες εκτελούν τις ακόλουθες δραστηριότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση πρωτότυπου μοντέλου. • Κατασκευή πρωτότυπου μοντέλου.
---	--	---



<p>Επιδιώκεται οι μαθητές και οι μαθήτριες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναπτύξουν κοινωνικές ικανότητες, ενεργώντας ως μέλη της μικρής ομάδας συμβάλλοντας σε ομαδική εργασία στο βαθμό που τους αναλογεί. • Να αναπτύξουν ικανότητες ελέγχου της συμμόρφωσης ενός τεχνολογικού αντικειμένου με συγκεκριμένες προδιαγραφές. 	<p>Έλεγχος και αξιολόγηση λύσης Έλεγχος της λύσης με βάση τις προδιαγραφές και τα κριτήρια σημαντικότητας που τέθηκαν για τους περιορισμούς</p> 	<p>Οι μαθητές και οι μαθήτριες στις ίδιες τριμελείς ομάδες εκτελούν τις ακόλουθες δραστηριότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παρατήρηση και έλεγχος εάν η λύση που δόθηκε είναι λειτουργική. • Παρατήρηση και έλεγχος εάν η λύση που δόθηκε ανταποκρίνεται στα κριτήρια που τέθηκαν στο πρόβλημα.
--	---	---



<p>Επιδιώκεται οι μαθητές και οι μαθήτριες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να ασκηθούν στη δημιουργία ψηφιακού υλικού, μέσω της δημιουργία ηλεκτρονικού περιοδικού. • Να αναπτύξουν κοινωνικές δεξιότητες, ενεργώντας ως μέλη της μικρής ομάδας συμβάλλοντας σε ομαδική εργασία στο βαθμό που τους αναλογεί. • Να ασκηθούν στη δεξιότητα επικοινωνίας στην ελληνική γλώσσα, μέσω της συγγραφής άρθρου στο ηλεκτρονικό σχολικό περιοδικό. • Να αναπτύξουν ικανότητες αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης 	<p>Επικοινωνία λύσης – Αξιολόγηση Σύνταξη τεχνικής έκθεση και παρουσίαση των σχεδίων και της κατασκευής</p> 	<p>Οι μαθητές και οι μαθήτριες στις ίδιες τριμελείς ομάδες εκτελούν τις ακόλουθες δραστηριότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία ενός σχολικού περιοδικού με αντικείμενο τη ρομποτική και τους αυτοματισμούς. • Η κάθε ομάδα συγγράφει και αναρτά ένα άρθρο σχετικά με το ρομπότ που κατασκεύασε με βάση το αρχικό πρόβλημα. <p>Οι μαθητές και οι μαθήτριες ατομικά εκτελούν τις ακόλουθες δραστηριότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συμπλήρωση των φύλλων περιγραφικής αυτο-αξιολόγησης. • Συμπλήρωση των φύλλων περιγραφικής ετερο-αξιολόγησης για τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας τους.
--	---	--



Εκπαιδευτικό Υλικό/ Συνδέσεις/

- Δημιουργία ηλεκτρονικού μαθήματος
 - <http://eclass.sch.gr/>
- Προγραμματισμός Arduino
 - <https://create.arduino.cc/editor>
- Προσομοίωση Arduino
 - <https://www.eoppep.gr/teens/index.php/professional-video>
- Ηλεκτρονικά Σχολικά Περιοδικά και Εφημερίδες
 - <https://schoolpress.sch.gr/>

Φορείς και άλλες συνεργασίες που θα εμπλουτίσουν το πρόγραμμά μας

- Όμορες σχολικές μονάδες
- Επαγγελματικά Επιμελητήρια (π.χ. Τεχνικό Επαγγελματικό Επιμελητήριο, Επαγγελματικό Επιμελητήριο Αθηνών κ.τ.λ.)
- Επιστημονικοί Σύλλογοι (π.χ. Πανελλήνιος Σύλλογος Διπλωματούχων Μηχανολόγων · Ηλεκτρολόγων (ΠΣΔΜ-Η) κ.τ.λ.)

Αξιολόγηση Εργαστηρίου - Συνολική αποτίμηση & αναστοχασμός πάνω στην υλοποίηση - Εκδηλώσεις διάχυσης

Η αξιολόγηση των εργαστηρίων προτείνεται να διεξαχθεί με έλεγχο του βαθμού στον οποίο επιτεύχθηκαν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

Το τελικό παραδοτέο των μαθητών, ήτοι άρθρο σε ηλεκτρονικό σχολικό περιοδικό, μπορεί να διαχυθεί στις υπόλοιπες σχολικές μονάδες και στην τοπική κοινωνία μέσω της αντίστοιχης υπηρεσίας του Π.Σ.Δ.

Σημειώσεις:

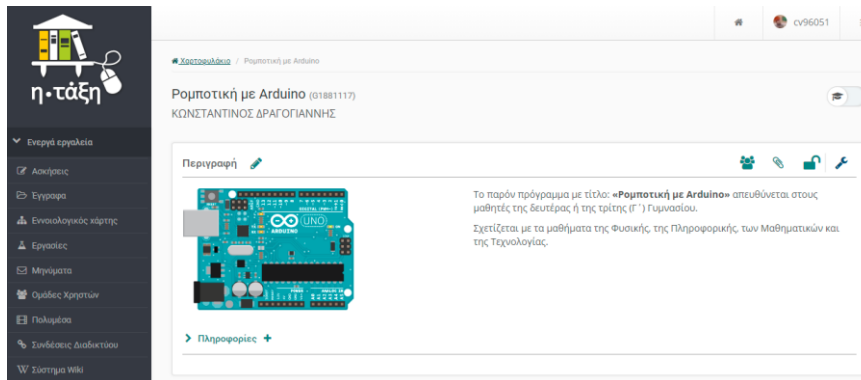


Υποδειγματικό Υλικό- Δειγματικά Φύλλα εργασίας - Περιγραφή εργαστηρίων & δράσεων (3-5 φύλλα)

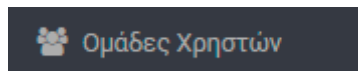
Φύλλο Εργασίας Εργαστηρίου 1: **Προσδιορισμός προβλήματος** Καθορισμός, προδιαγραφές και απαιτήσεις του προβλήματος

Ατομικά:

1. Να μεταβείτε στην ηλεκτρονική τάξη που είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση



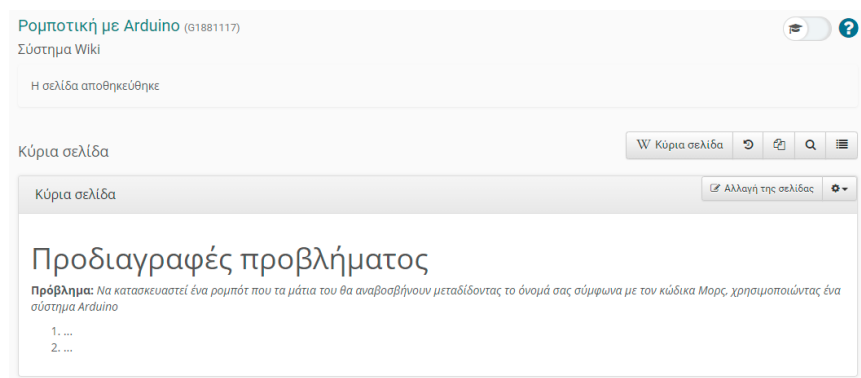
2. Να μεταβείτε στο Εργαλείο *Ομάδες Χρηστών*.



3. Αφού επιλέξετε την ομάδα σας (π.χ. Ομάδα 01) να μεταβείτε στο *Σύστημα Wiki* της ομάδας σας.



4. Να καταγράψετε τουλάχιστον μία προδιαγραφή και απαίτηση του προβλήματος.



5. Να μεταβείτε στο Εργαλείο *Συζητήσεις* της ομάδας σας.





6. Να εκφράσετε τις απόψεις σας για τις προδιαγραφές που έθεσαν οι συμμαθητές και οι συμμαθήτριάς σας.

Ρομποτική με Arduino (61881117)
Συζητήσεις

Θέμα

Απάντηση Επιστροφή

Προβολή Με ημερομηνία (πρόσφατο τελευταίο)

Προδιαγραφές και απαιτήσεις προβλήματος

Σταλθηκε: 31 Μάι 2021 15:41 από ΔΡΑΓΟΓΙΑΝΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ (Μήνυμα: 1)

Στην συζήτηση αυτή θα πρέπει να εκφράσετε την άποψή σας **για μία τουλάχιστον προδιαγραφή του προβλήματος**.
Για να μπορέσει να γίνει αυτό θα πρέπει πρώτα όλοι να απαντήσετε στη Συζήτηση αυτή γράφοντας τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις του προβλήματος που έχετε καταγράψει στο wiki.

Ομαδικά:

7. Να δημιουργήσετε ένα έγγραφο με τις, κατά την άποψη της ομάδας σας, προδιαγραφές και απαιτήσεις του προβλήματος.



Φύλλο Εργασίας Εργαστηρίου 2: Έρευνα στις ανάγκες του προβλήματος Συγκέντρωση υλικού για την κατανόηση και αποσαφήνιση του προβλήματος

Ατομικά:

1. Να αναζητήσετε στο διαδίκτυο μία τουλάχιστον πηγή που αναφέρονται: α) στην κατασκευή ρομπότ από χαρτόνι, β) πρόγραμμα στο Arduino για LED που αναβοσβήνει και γ) κώδικα Μορς, καθώς και οποιαδήποτε άλλη που πιστεύετε ότι θα σας είναι χρήσιμη για την επίλυση του προβλήματος.



Αναζήτηση Google

Αισθάνομαι τυχερός

2. Να μεταβείτε στην ηλεκτρονική τάξη που είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση

3. Να καταγράψετε τις πληροφορίες αυτές και όσες άλλες πιστεύετε ότι είναι χρήσιμες σε μία κοινόχρηστη σε σελίδα wiki της ομάδας (Εργαλείο Ομάδες Χρηστών → Επιλογή Ομάδας → Σύστημα Wiki).

Ομαδικά:

4. Να πραγματοποιήσετε μία συνέντευξη με εκπαιδευτικό του σχολείου σας ή άλλου σχολείου ή ειδικού επιστήμονα προκειμένου να λάβετε πληροφόρηση σχετικά με τις υπάρχουσες λύσεις ρομποτικής για το δοσμένο πρόβλημα.



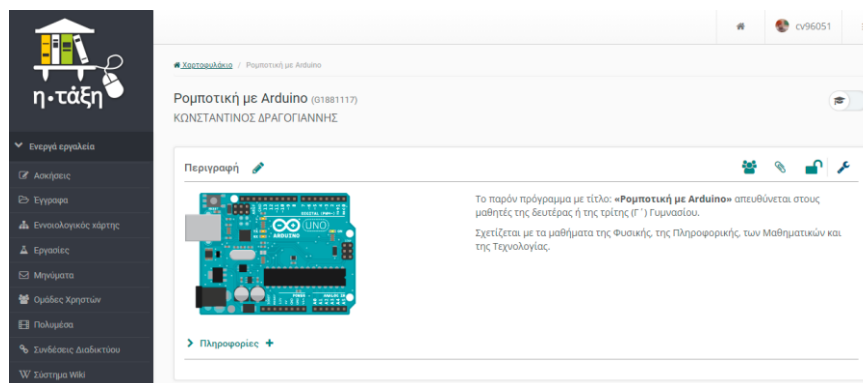
5. Να καταγράψετε τις πληροφορίες αυτές και όσες άλλες πιστεύετε ότι είναι χρήσιμες σε μία κοινόχρηστη σε σελίδα wiki της ομάδας (Εργαλείο Ομάδες Χρηστών → Επιλογή Ομάδας → Σύστημα Wiki).
6. Να δημιουργήσετε ένα έγγραφο με τις υπάρχουσες λύσεις αναφορικά με: α) την κατασκευή ρομπότ, β) πρόγραμμα στο Arduino για LED που αναβοσβήνει και γ) τον κώδικα Μορς .



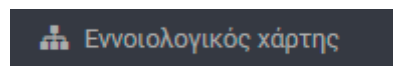
Φύλλο Εργασίας Εργαστηρίου 3: **Ανάπτυξη πιθανών λύσεων** Διενέργεια ανάλυσης πρόβλεψης, αντιμετώπιση περιορισμών, εύρεση αντιφάσεων και εξισορρόπησή τους και ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων

Ατομικά:

1. Να μεταβείτε στην ηλεκτρονική τάξη που είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση



2. Να μεταβείτε στο Εργαλείο Σύστημα Εννοιολογικός Χάρτης.

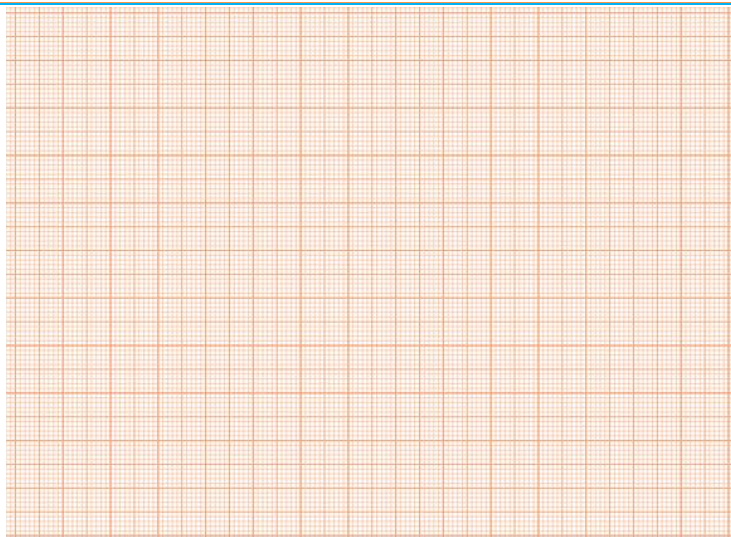


Ομαδικά:

3. Να δημιουργήσετε έναν εννοιολογικό χάρτη με κεντρική έννοια το «Ρομπότ», καταγράφοντας όσες λέξεις πιστεύετε ότι σχετίζονται με αυτό.
4. Να αποφασίσετε και να καταγράψετε τον τρόπο με τον οποίο θα αναπαραστήσετε τα σημεία του κώδικα Μορς (π.χ. η τελεία θα αναπαρίσταται με απουσία φωτός)
5. Να αποφασίσετε και να καταγράψετε τη χρονική διάρκεια της τελείας και της παύλας στον κώδικα Μορς.
6. Να επιλέξετε το όνομα ενός μέλους της ομάδας σας το οποίο θα μετατραπεί σύμφωνα με τον κώδικα Μορς (π.χ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ).

Ατομικά:

7. Να μετατρέψετε το όνομα που επιλέξατε σε κώδικα Μορς.
8. Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση του σήματος που περιγράφει το όνομα που έχετε επιλέξει.



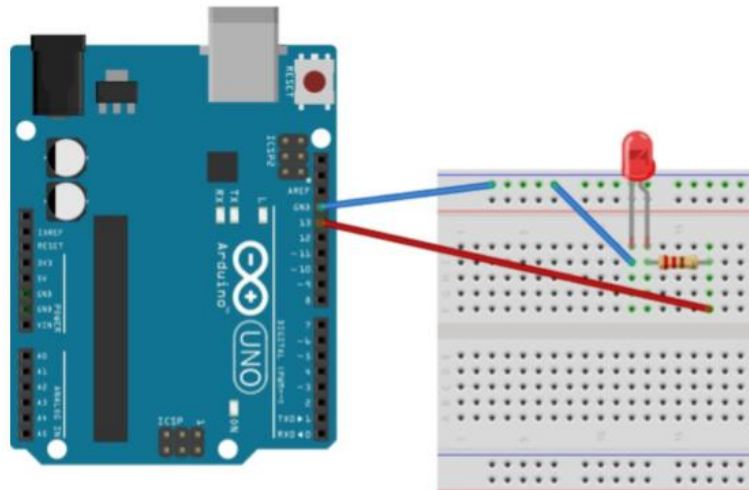
9. Να ελέγξετε αν όλα τα μέλη τις ομάδας έχουν σχεδιάσει την ίδια γραφική παράσταση.
10. Να μεταβείτε στη διεύθυνση <https://create.arduino.cc/>
11. Να επιλέξετε Arduino web editor
12. Να δημιουργήσετε λογαριασμό (εάν έχετε ήδη λογαριασμό, τότε να εισάγετε τα στοιχεία σας και να επιλέξετε LOGIN)
13. Να επιλέξετε Examples → 01. BASICS → Blink

```
25 // the setup function runs once when you press reset or power the board
26 void setup() {
27   // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
28   pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
29 }
30
31 // the loop function runs over and over again forever
32 void loop() {
33   digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
34   delay(1000); // wait for a second
35   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
36   delay(1000); // wait for a second
37 }
38 }
39 }
```

14. Να ελέγξετε το πρόγραμμα.

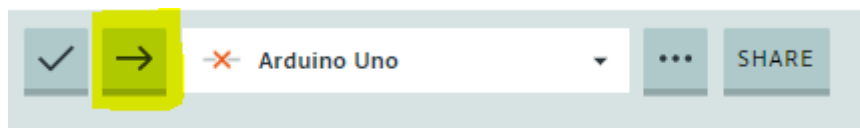
Ομαδικά:

15. Να τροποποιήσετε το πρόγραμμα με τέτοιο τρόπο ώστε το LED να αναβοσβήνει αναπαριστώντας το όνομα που έχετε επιλέξει στον κώδικα Μορς.
16. Να υλοποιήσετε το κύκλωμα που υλοποιεί την παραπάνω λειτουργία.



17. Να συνδέσετε το Arduino με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή, μέσω του καλωδίου USB.

18. Επιλέξτε Upload.



Ενδεικτικές δραστηριότητες για την περιγραφική αξιολόγηση

Η περιγραφική αξιολόγηση προτείνεται να γίνεται κυρίως μέσω των φύλλων αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης των μαθητών και μαθητριών, όπως αυτά περιγράφονται στην επόμενη ενότητα.

Επιπρόσθετα προτείνεται η παρατήρησή τους από τον εκπαιδευτικό, σε συνάρτηση με τα προσδοκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

Τέλος, επειδή ο κάθε μαθητής ακολουθεί διαφορετική μαθησιακή πορεία που εξαρτάται από τις εμπειρίες, τα ενδιαφέροντά του και τον τρόπο που μαθαίνει, προτείνεται η συζήτηση του εκπαιδευτικού με τους μαθητές και τις μαθήτριες προκειμένου να διαπιστωθεί από κοινού η βελτίωση που παρουσιάζουν.



Φύλλα περιγραφικής αυτο-αξιολόγησης (έως 2 σελίδες)

Κριτήριο	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ / Ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Μπορώ να τροποποιήσω μία συνεργατική σελίδα wiki					
Έχω την ευχέρεια να γράψω τις απόψεις μου σε μία ασύγχρονη Συζήτηση.					
Μπορώ να δημιουργήσω έναν εννοιολογικό χάρτη					
Συμβάλλω στην ομαδική εργασία στο βαθμό που μου αναλογεί ή και περισσότερο.					
Ενθαρρύνω την υπόλοιπη ομάδα να ολοκληρώσουμε το έργο που αναλάβαμε.					
Σε μία δημοκρατική κοινωνία τα άτομα πρέπει να είναι ελεύθερα να διατυπώνουν τις σκέψεις τους.					
Σε μία δημοκρατική κοινωνία τα άτομα πρέπει να σέβονται τις απόψεις των άλλων, παρά το ότι μπορεί να διαφωνούν.					
Μπορώ να αναζητήσω πληροφορίες χρησιμοποιώντας μηχανή αναζήτησης.					
Μπορώ να έχω το ρόλο του συνεντευκτή σε μία συνέντευξη.					
Έχω την ευχέρεια να δημιουργήσω λογαριασμό σε έναν ιστότοπο.					
Γνωρίζω τρόπους δημιουργίας ασφαλών κωδικών πρόσβασης.					
Γνωρίζω τρόπους προστασίας του					



κωδικού πρόσβασης που διαθέτω.					
Μπορώ να διαπιστώσω τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που έχει μία λύση σε ένα τεχνολογικό πρόβλημα.					
Μπορώ να δημιουργήσω ένα ηλεκτρονικό σχολικό περιοδικό.					
Μπορώ να συντάξω ένα άρθρο σε ένα ηλεκτρονικό σχολικό περιοδικό.					
Μπορώ να συντάξω τις τεχνικές προδιαγραφές για ένα τεχνούργημα.					
Μπορώ να ελέγξω αν ένα τεχνούργημα είναι σύμφωνο με δοσμένες προδιαγραφές.					
Μπορώ να σχεδιάσω το ανάπτυγμα ενός απλού γεωμετρικού σχήματος.					
Μπορώ να μετατρέψω ένα γράμμα του ελληνικού αλφαβήτου στον κώδικα Μορς.					
Μπορώ να τροποποιήσω ένα πρόγραμμα για το σύστημα Arduino.					
Μπορώ να υλοποιήσω ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα.					
Όταν εργάζομαι ως μέλος μιας ομάδας, ενημερώνω τους άλλους για τυχόν συναφείς ή χρήσιμες πληροφορίες.					



Περιγραφή ενδεικτικών δραστηριοτήτων για το portfolio μαθητή/-τριας

Για τη δεξιάτητα επικοινωνίας στην ελληνική γλώσσα μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ακόλουθα ενδεικτικά αποδεικτικά στοιχεία:

- Άρθρο στο ηλεκτρονικό σχολικό περιοδικό.
- Ψηφιακό αρχείο παρουσίασης ή καταγραφή βίντεο κατά τη διάρκεια παρουσίασης θέματος στην ολομέλεια της τάξης.
- Επιστολή προς εκπαιδευτικούς ή επαγγελματίες για πραγματοποίηση διαδικτυακής συνέντευξης ή ενημέρωσης.

Για τη μαθηματική ικανότητα μπορούν να χρησιμοποιηθεί το ενδεικτικά αναφερόμενο αποδεικτικό στοιχείο:

- Γραφική παράσταση φωτοβολίας της διόδου LED σε συνάρτηση με το χρόνο

Για την ψηφιακή ικανότητα μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ακόλουθα ενδεικτικά αποδεικτικά στοιχεία:

- Στιγμιότυπο εικόνας δημιουργίας ηλεκτρονικού σχολικού περιοδικού ή η ηλεκτρονική του διεύθυνση.
- Άρθρο στο ηλεκτρονικό σχολικό περιοδικό.
- Στιγμιότυπο εικόνας τροποποίησης wiki.
- Στιγμιότυπο εικόνας τροποποίησης προγράμματος Arduino.
- Επιστολή προς επαγγελματίες για πραγματοποίηση διαδικτυακής συνέντευξης ή ενημέρωσης.
- Στιγμιότυπο εικόνας με αναζήτηση συγκεκριμένων πληροφοριών, χρησιμοποιώντας μηχανή αναζήτησης.

Για τη μεταγλωσσική ικανότητα μπορούν να χρησιμοποιηθεί το ενδεικτικά αναφερόμενο αποδεικτικό στοιχείο:

- Κατάλογος βιβλιογραφίας για τα ρομπότ και τις δυνατότητές τους.



Βίντεο (ένα πρωτότυπο βίντεο επίδειξης υποδειγματικής διδασκαλίας ή επιμορφωτικής παρουσίασης του εργαστηρίου)

Σενάριο: «Ρομποτική με Arduino»

Ερώτηση 1

Η δημιουργία εννοιολογικού χάρτη με κεντρική έννοια την «Ρομπότ» προκειμένου να καταγραφούν οι πιθανές λύσεις τόσο ως προς την κατασκευή του ρομπότ όσο και ως προς τη ζητούμενη λειτουργία αποσκοπεί στο οι μαθητές και οι μαθήτριες:

Απάντηση 1

α. να ασκηθούν στην οπτικοποίηση εννοιών

β. να αναπτύξουν μαθηματικές ικανότητες

γ. να αποκτήσουν γνώσεις δημιουργίας ασφαλών κωδικών πρόσβασης

δ. να αποκτήσουν γνώσεις δημιουργίας σχολικού ηλεκτρονικού περιοδικού

Ερώτηση 2

Οι μαθητές και οι μαθήτριες αναζητώντας ατομικά στο διαδίκτυο πληροφορίες σχετικά με τις τρέχουσες λύσεις ρομποτικής αναπτύσσουν:

Απάντηση 2

α. Κοινωνικές ικανότητες

β. Μεταγνωστικές ικανότητες

γ. Προφορικές επικοινωνιακές ικανότητες

δ. Μαθηματικές ικανότητες

Ερώτηση 3

Η αναζήτηση και καταγραφή πληροφοριών, μέσω συνεντεύξεων, από εκπαιδευτικούς του σχολείου ή άλλους ειδικούς αποσκοπεί στο οι μαθητές και οι μαθήτριες να αναπτύξουν



Απάντηση 3

- α. Τεχνολογικές ικανότητες
- β. Ψηφιακές ικανότητες
- γ. Προφορικές επικοινωνιακές ικανότητες**
- δ. Μαθηματικές ικανότητες

Ερώτηση 5

Η υλοποίηση του προγράμματος προτείνεται να γίνει μέσω:

Απάντηση 5

- α. ομάδας στο viber
- β. του e-me
- γ. της η-τάξης του ΠΣΔ**
- δ. ομάδας στο facebook

Ερώτηση 6

Το πρόγραμμα αποτελεί υλοποίηση:

Απάντηση 6

- α. της μεθοδολογίας του Τεχνικού Σχεδιασμού**
- β. της Μάθησης μέσω Επίλυσης Προβλήματος
- γ. της Διερευνητικής Μάθησης
- δ. του Κύκλου Σχεδιασμού Προϊοντος

Ερώτηση 7

Κατά το στάδιο της έρευνας στις ανάγκες του προβλήματος πραγματοποιείται:



Απάντηση 7

α. διενέργεια ανάλυσης πρόβλεψης, αντιμετώπιση περιορισμών, εύρεση αντιφάσεων και εξισορρόπησή τους και ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων

β. συγκέντρωση υλικού για την κατανόηση και αποσαφήνιση του προβλήματος

γ. καθορισμός της βέλτιστης λύσης σύμφωνα με τους περιορισμούς και τις αντισταθμίσεις

δ. μοντελοποίηση της βέλτιστης λύσης και κατασκευή πρωτοτύπου

Ερώτηση 8

Κατά το στάδιο του προσδιορισμού του προβλήματος πραγματοποιείται:

Απάντηση 8

α. διενέργεια ανάλυσης πρόβλεψης, αντιμετώπιση περιορισμών, εύρεση αντιφάσεων και εξισορρόπησή τους και ανάπτυξη εναλλακτικών λύσεων

β. συγκέντρωση υλικού για την κατανόηση και αποσαφήνιση του προβλήματος

γ. καθορισμός της βέλτιστης λύσης σύμφωνα με τους περιορισμούς και τις αντισταθμίσεις

δ. καθορισμός προδιαγραφών και απαιτήσεων του προβλήματος

Ερώτηση 9

Κατά το στάδιο της επικοινωνία λύσης πραγματοποιείται:

Απάντηση 9

α. σύνταξη τεχνικής έκθεσης και παρουσίαση των σχεδίων και της κατασκευής

β. συγκέντρωση υλικού για την κατανόηση και αποσαφήνιση του προβλήματος

γ. καθορισμός της βέλτιστης λύσης σύμφωνα με τους περιορισμούς και τις αντισταθμίσεις

δ. καθορισμός προδιαγραφών και απαιτήσεων του προβλήματος



Ερώτηση 10

Κατά το στάδιο του ελέγχου και της αξιολόγησης της λύσης πραγματοποιείται:

Απάντηση 10

- α. σύνταξη τεχνικής έκθεσης και παρουσίαση των σχεδίων και της κατασκευής
- β. έλεγχος της λύσης με βάση τις προδιαγραφές και τα κριτήρια σημαντικότητας που τέθηκαν για τους περιορισμούς**
- γ. καθορισμός της βέλτιστης λύσης σύμφωνα με τους περιορισμούς και τις αντισταθμίσεις
- δ. έλεγχος της λύσης ανεξάρτητα από τις προδιαγραφές και τους περιορισμούς