

ΤΕ02.026**Ανάπτυξη εφαρμογών με το Arduino και το Lego Mindstorms**

Το σεμινάριο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς Μέσης Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης των ειδικοτήτων "Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές, Δίκτυα και Επικοινωνίες" και "Ψηφιακή Τεχνολογία και Προγραμματισμός" του Κλάδου Ηλεκτρολογίας και Ηλεκτρονικών Εφαρμογών.

Σκοπός:

Η ενίσχυση των γνώσεων και των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών στην αξιοποίηση του Arduino και του Lego Mindstorms στη διδασκαλία του μαθήματος "Μικροελεγκτές και εφαρμογές ρομποτικής".

Περιεχόμενο:

1η συνάντηση:

Εισαγωγή στην ρομποτική. Παρουσίαση του εκπαιδευτικού πακέτου LEGO MINDSTORMS EV3. Περιγραφή των διαφόρων μερών του πακέτου: εγκέφαλος, αισθητήρες, κινητήρες, δομικά υλικά. Παρουσίαση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος για LEGO MINDSTORMS EV3. Περιγραφή των διαφόρων τμημάτων του περιβάλλοντος. Ένωση και επικοινωνία με τον εγκέφαλο. Κατασκευή ενός απλού ρομπότ και ενώσεις μοτέρ. Επεξήγηση χρήσης κουμπιών εγκεφάλου, φωτισμός, μεγάφωνο. Χρήση εγκεφάλου για διαδραστική λειτουργία προγραμμάτων.

Αρχικός προγραμματισμός με οικοδομικά τετράγωνα (blocks). Επεξήγηση προγραμματισμού με blocks, Χρήση μοτέρ και προγραμματισμός του απλού ρομπότ για κίνηση.

2η συνάντηση:

Επεξήγηση λειτουργίας αισθητήρα πίεσης. Χρήση αισθητήρα πίεσης για αναγνώριση εμποδίου. Κατασκευή ρομπότ για κίνηση, αναγνώριση εμποδίου και αλλαγή κατεύθυνσης.

Επεξήγηση λειτουργίας αισθητήρα απόστασης. Χρήση αισθητήρα απόστασης για αναγνώριση εμποδίου. Κατασκευή ρομπότ για κίνηση, αναγνώριση εμποδίου και αλλαγή κατεύθυνσης.

Χρήση blocks αισθητήρων πίεσης και απόστασης, προγραμματισμός με συνθήκες ελέγχου (switch, loop).

3η συνάντηση:

Επεξήγηση λειτουργίας αισθητήρα χρώματος. Χρήση αισθητήρα χρώματος σε τρεις μεθόδους: χρώμα, αντανάκλαση φωτός, φως περιβάλλοντος. Χρήση αισθητήρα χρώματος για ακολουθία γραμμής με αίσθηση χρώματος. Χρήση αισθητήρα χρώματος για ακολουθία γραμμής με αίσθηση αντανάκλασης φωτός. Βαθμονόμηση αντανάκλασης φωτός ανάλογα με τον υφιστάμενο φωτισμό. Χρήση βαθμονομημένης αντανάκλασης για ακολουθία γραμμής με αλγόριθμο PID.

Χρήση προγραμματιστικών blocks αισθητήρα χρώματος, λειτουργία μοτέρ, χρήση συνθηκών ελέγχου (switch, loops), ορισμός μεταβλητών, αποθήκευση αριθμών και κειμένου, ανάκτηση τιμών από μεταβλητή.

Τόπος και χρόνος:

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, Α΄ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ
4/12/2018, 11/12/2018, 18/12/2018, 8/1/2019,
15/1/2019, 22/1/2019, 29/1/2019

ΛΕΜΕΣΟΣ, Β΄ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΛΕΜΕΣΟΥ
7/12/2018, 14/12/2018, 21/12/2018,
11/1/2019, 18/1/2019, 25/1/2019, 1/2/2019

Αριθμός συναντήσεων: 7

Ώρα: 16:00 - 18:30

Μέγιστος αριθμός συμμετοχών: 16**Εισηγητές:**

ΤΣΙΕΓΚ ΠΕΡΙΚΛΗΣ
ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ

4η συνάντηση:

Επεξήγηση λειτουργίας αισθητήρα γυροσκοπίου. Χρήση γυροσκοπίου για αναγνώριση οριζόντιας και κάθετης γωνίας κλίσης. Κατασκευή ρομπότ για την επίλυση προβλήματος λαβύρινθου. Επεξήγηση προβλήματος, αλγόριθμοι επίλυσης (left-hand wall follow, right-hand wall follow, A*, flood fill). Χρήση blocks για ακριβή μέτρηση κίνησης τροχών, ακριβή μέτρηση γωνιάς, ακολουθία τοίχου με την χρήση αισθητήρα απόστασης.

5η συνάντηση:

Εισαγωγή στην πλατφόρμα Arduino. Επεξήγηση μικροελεγκτών, επεξήγηση αναλογικών και ψηφιακών σημάτων. Εισαγωγή στο περιβάλλον προγραμματισμού Arduino. Παρουσίαση ενός απλού προγράμματος με LED. Προγραμματισμός ενός προγράμματος με αισθητήρα πίεσης.

Προγραμματισμός ενός προγράμματος φώτων τροχαίας. Προγραμματισμός ενός προγράμματος διάβασης πεζων.

6η συνάντηση:

Arduino: Επεξήγηση λειτουργίας motor controller. Σύνδεση καλωδίων, σύνδεση μπαταρίας. Προγραμματισμός ρομπότ για κίνηση χρησιμοποιώντας το motor controller.

Επεξήγηση λειτουργίας αισθητήρα απόστασης. Χρήση αισθητήρα απόστασης για αναγνώριση εμποδίου. Κατασκευή ρομπότ για κίνηση, αναγνώριση εμποδίου και αλλαγή κατεύθυνσης.

7η συνάντηση:

Arduino: Επεξήγηση λειτουργίας αισθητήρα χρώματος. Χρήση αισθητήρα χρώματος για ακολουθία γραμμής με αίσθηση αντανάκλασης φωτός. Βαθμονόμηση αντανάκλασης φωτός ανάλογα με τον υφιστάμενο φωτισμό. Χρήση βαθμονομημένης αντανάκλασης για ακολουθία γραμμής με αλγόριθμο PID.