**ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ Ε.Ε.Φ.**

ΤΡΙΜΗΝΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ

**ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ARDUINO**

**Το εργαλείο του συγχρόνου εκπαιδευτικού**

Σκοπός του σεμιναρίου είναι να αποκτήσουν οι συμμετέχοντες τις γνώσεις εκείνες που θα τους επιτρέψουν στη συνέχεια να σχεδιάζουν και να υλοποιούν τις δικές τους εφαρμογές με το Arduino.

Στα πλαίσια του σεμιναρίου θα γίνει αρχικά μία εισαγωγή στο Arduino και σε κάποια βασικά εργαλεία λογισμικού. Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν διάφορα θέματα (κυκλωμάτων, ηλεκτρονικής, προγραμματισμού κ.α.) μέσα από μία σειρά εφαρμογών, οι οποίες θα υλοποιούνται ζωντανά τόσο από τον εισηγητή όσο και από τους συμμετέχοντες.

Ως μέρος του σεμιναρίου οι συμμετέχοντες θα κληθούν να υλοποιήσουν και στη συνέχεια να παρουσιάσουν τις δικές τους εφαρμογές.

Παρακάτω παρουσιάζεται η γενική δομή του σεμιναρίου καθώς και τα θέματα που θα παρουσιαστούν και θα συζητηθούν στα πλαίσια κάθε ενότητας.

**1. Εισαγωγή**

Τι είναι το Arduino

Τι είναι οι μικροελεγκτές

Ιστορία του Arduino

Βασικά στοιχεία της πλατφόρμας Arduino

Πλεονεκτήματα

Εκδόσεις πλακετών Arduino

Παρουσίαση Arduino uno

Βασικά εργαλεία λογισμικού Fritzing Arduino IDE Ardublock

**2. Εφαρμογές**

**2.1 Έξοδοι**

**Εφαρμογή 1: Έλεγχος LED με το Arduino**

Χρήση του breadboard

Βασική δομή προγράμματος

Λειτουργία και ρόλος βασικών συναρτήσεων προγράμματος

Χειρισμός ψηφιακών εξόδων Arduino

**Εφαρμογή 2: LED με μεταβαλλόμενη φωτεινότητα**

Η τεχνική PWM

Χειρισμός αναλογικών εξόδων Arduino

Προγραμματιστική δομή επανάληψης με την εντολή for

**Εφαρμογή 3: Χειρισμός LED με το πληκτρολόγιο**

Αμφίδρομη σειριακή επικοινωνία Arduino – Υπολογιστή

Εργαλείο serial monitor του Arduino IDE

Προγραμματιστική δομή επιλογής

**2.2 Είσοδοι**

**Εφαρμογή 4: LED με κουμπί**

Παρουσίαση pushbutton

Εναλλακτικές συνδεσμολογίες pushbutton

Χειρισμός ψηφιακών εισόδων Arduino

**Εφαρμογή 5: Ρύθμιση έντασης LED με ποτενσιόμετρο**

Συνδεσμολογίες και χρήσεις ποτενσιόμετρου

Χειρισμός αναλογικών εισόδων Arduino

Συνάρτηση αντιστοίχισης τιμών

**Εφαρμογή 6: LED που αναβοσβήνει και δεύτερο LED με κουμπί**

Διαχείριση χρόνου εκτέλεσης

Συνάρτηση millis()

Προγραμματιστική δομή επανάληψης με την εντολή while

Τι είναι οι διακοπές (interrupts)

Χειρισμός εξωτερικών διακοπών

**2.3 Αισθητήρες - μοτέρ**

**Εφαρμογή 7: Αυτόματο φωτάκι νυκτός**

Φωτοαντιστάσεις

Κατασκευή αισθητήρα φωτός

Ρύθμιση (callibration) αισθητήρων

**Εφαρμογή 8: Ηλεκτρονικό θερμόμετρο**

Αισθητήρας LM35

Σφάλμα ψηφιοποίησης - ακρίβεια μετρήσεων

Τάση αναφοράς αναλογικής εισόδου

Υπολογισμός θερμοκρασίας

Οθόνη LCD 16x2

Λειτουργία των pin και συνδεσμολογία της LCD 16x2

**Εφαρμογή 9: Αισθητήρας παρκαρίσματος**

Αισθητήρας απόστασης HC-SR04

Υπολογισμός απόστασης

Βιβλιοθήκες

Πίνακας (δομή δεδομένων)

**Εφαρμογή 10: Μοτέρ με μεταβαλλόμενη ταχύτητα**

Τύποι μοτέρ και χρήσεις

Χαρακτηριστικά μοτέρ dc

Τρανζίστορ

Δίοδος

Χειρισμός μοτέρ dc

Κυκλώματα οδήγησης μοτέρ

**2.4 Απεικόνιση – Επεξεργασία μετρήσεων**

**Εφαρμογή 11: Απεικόνιση μετρήσεων**

Αισθητήρας θερμοκρασίας – υγρασίας dht11

Η γλώσσα processing

Γραφική απεικόνιση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο

**Εφαρμογή 12: Καταγραφή μετρήσεων**

Αποθήκευση μετρήσεων σε αρχείο

Επεξεργασία αποθηκευμένων μετρήσεων

**3. Το Arduino στην Εκπαίδευση**

Χαρακτηριστικά – πλεονεκτήματα

Χρήσιμα εργαλεία λογισμικού (A4S, Codebender)

Παραδείγματα αξιοποίησης στη φυσική

Η διδασκαλία θα πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένους επιστήμονες, στελέχη της Εκπαίδευσης.

Η συνολική **διάρκεια** του Επιμορφωτικού προγράμματοςείναι: **60 ώρες** (δια ζώσης 45 ώρες και υλοποίηση εργασίας 10 ώρες). Οι εργασίες θα παρουσιαστούν σε θεματικό Συνέδριο(5 ωρες).

 Με την ολοκλήρωση του Επιμορφωτικού προγράμματος θα χορηγηθεί **βεβαίωση** παρακολούθησης από την Ένωση Ελλήνων Φυσικών, βεβαίωση Παρακολούθησης Επιστημονικού Συνεδρίου και θα γίνει δημοσίευση των εργασιών σε ειδικό έντυπο τόμο με ISBN.

**Κόστος Σεμιναρίου: 120 ευρώ ,για τα μέλη της Ε.Ε.Φ και 150 ευρώ για τα μη μέλη της Ε.Ε.Φ .ΕΚΠΤΩΣΗ 10% για όσους εγγραφούν εως 31 Δεκεμβρίου 2015.**

**Ημερομηνίες μαθημάτων:**

Σάββατο 9 Ιανουάριου 2016 (9.00-15.00), Σάββατο 16 Ιανουαρίου (9.00 – 15.00), Σάββατο 30 Ιανουαρίου (09:00-16:00), Σάββατο 13 Φεβρουάριου (9.00-16.00), Κυριακή 21 Φεβρουάριου (9.00-16.00).

**Χώρος** διεξαγωγής: **Αίθουσα Πληροφορικής Εργαστηρακού ΚΕΝΤΡΟΥ Αγίου Δημητρίου**

**Επιστημονικός Υπεύθυνος** : **Παπαδόπουλος Γεώργιος, Φυσικός-Πληροφορικός**

**Εισηγητής: Λιωνής Σπύρος, στέλεχος της Εκπαίδευσης -Πληροφορικός**

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ - ΕΓΓΡΑΦΕΣ:**

Γραφεία Ε.Ε.Φ. 2103635701 Πολυχρονάτος Κώστας 10.00πμ -14.00μμ.

Γεώργα Αναστασία 15:00-19:00

Ηλεκτρονική υποβολή αίτησης: eefergast@gmail.com

**ΑΙΤΗΣΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ**

**ΕΠΩΝΥΜΟ ……………………………………………………………………………**

**ΟΝΟΜΑ ……………………………………………………………………………**

**ΤΗΛΕΦΩΝΟ …………………………………………………………………………….**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ……………………………………………………………………………..**

**ΠΟΛΗ - Τ.Κ .…………………………………………………………………………….**

**E-MAIL ……………………………………………………………………………...**