

Επιστημονική Ένωση για την  
Προώθηση της Εκπαιδευτικής  
Καινοτομίας  
Καρφή 52, Τ.Κ. 41334, Λάρισα  
Τηλ.: 6932078466 - 6972038117  
Fax: 211 800 1167  
E-mail: [info@eepek.gr](mailto:info@eepek.gr)  
URI: [www.eepek.gr](http://www.eepek.gr)

**ΠΡΟΣ:**

- Εκπαιδευτικούς Βθμιας Εκπ/σης –  
Φυσικών / Τεχνολογικών  
ειδικοτήτων όλης της Ελλάδας
- Υποψήφια μέλη της ΕΕΠΕΚ
  - Μέλη της ΕΕΠΕΚ

**Θέμα: «Υποβολή αιτήσεων παρακολούθησης καινοτόμου επιμορφωτικού προγράμματος της Ε.Ε.Π.Ε.Κ. στη Λάρισα»**

Σας ενημερώνουμε ότι η **Επιστημονική Ένωση για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας (Ε.Ε.Π.Ε.Κ.)**, σύλλογος μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, που εκπροσωπεί εκπαιδευτικούς και στελέχη της εκπαίδευσης όλων των βαθμίδων, επιστήμονες, ερευνητές και ειδικούς που έχουν ως κοινό ενδιαφέρον το σχεδιασμό, την υλοποίηση, την αξιολόγηση και την προώθηση, καινοτομικών δράσεων και πρακτικών, στο πλαίσιο των δωρεάν επιμορφωτικών δράσεων προς τα μέλη της, απευθύνει πρόσκληση υποβολής αιτήσεων παρακολούθησης του παρακάτω καινοτόμου επιμορφωτικού της προγράμματος:

A/A	Τίτλος:	Ημερομηνία έναρξης:	Ημέρες & ώρες διεξαγωγής:	Συνολική διάρκεια:	Χώρος Υλοποίησης:	Υποβολή αιτήσεων:
16	<a href="#">Η καινοτόμος χρήση εργαλείων ανοικτής αρχιτεκτονικής και ανοικτού λογισμικού, με ιδιαίτερη έμφαση στην πλατφόρμα Arduino και στους αισθητήρες χαμηλού κόστους, για εφαρμογή στα εργαστήρια των Θετικών Επιστημών &amp; Πληροφορικής.</a>	Σάββατο 14 Μαΐου 2016,  Αριθμός Συμμετεχόντων:  24	Σάββατο 14 Μαΐου 2016,  09.00 – 15.30	8 ώρες	ΛΑΡΙΣΑ, Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής, ΤΕΙ Λάρισας.	<a href="https://goo.gl/eZ3rUk">https://goo.gl/eZ3rUk</a>

Αίτηση παρακολούθησης του συγκεκριμένου επιμορφωτικού προγράμματος της έχουν δικαίωμα να υποβάλλουν όλα τα μέλη της Ε.Ε.Π.Ε.Κ. Β/θμιας Εκπαίδευσης (Δημόσιας και Ιδιωτικής) που διδάσκουν Φυσικές ή Τεχνολογικές Επιστήμες, και ενδιαφέρονται να υλοποιήσουν καινοτόμες εργαστηριακές ασκήσεις και μετρήσεις διαφόρων φυσικών μεγεθών, στο πλαίσιο του προβλεπόμενου αναλυτικού προγράμματος, ή στο πλαίσιο άλλων μαθημάτων, όπως είναι το μάθημα των Ερευνητικών Εργασιών.

Στα μη μέλη, δίνεται η δυνατότητα εγγραφής ως μέλος της Ε.Ε.Π.Ε.Κ., μέχρι και την καταληκτική ημερομηνία υποβολής αιτήσεων για το πρόγραμμα (για την εγγραφή στην Ε.Ε.Π.Ε.Κ. ακολουθήστε τις οδηγίες της ιστοσελίδας: <http://www.eepek.gr/el/enosi/eggrafi-stin-enosi>).

**(Καταληκτική ημερομηνία υποβολής αιτήσεων συμμετοχής: 09/05/2016)**

- ❖ Η συμμετοχή των επιμορφούμενων στο πρόγραμμα είναι **ΕΝΤΕΛΩΣ ΔΩΡΕΑΝ**.
- ❖ Σε περίπτωση αδυναμίας ικανοποίησης όλων των αιτήσεων, θα επιλεγούν οι πρώτοι 24 εκπαιδευτικοί – μέλη της ΕΕΠΕΚ που θα υποβάλλουν αίτηση ηλεκτρονικά, με ευθύνη της Επιτροπής Επιμόρφωσης της Ε.Ε.Π.Ε.Κ.
- ❖ Η επιλογή των επιμορφούμενων θα γίνεται με βάση την **ημερομηνία υποβολής της αίτησης παρακολούθησης του προγράμματος**.
- ❖ Σε κάθε περίπτωση, όσοι δεν έχουν παρακολουθήσει άλλα επιμορφωτικά σεμινάρια της ΕΕΠΕΚ, ή έχουν παρακολουθήσει λίγα, προηγούνται όσων έχουν παρακολουθήσει περισσότερα.

Η Ε.Ε.Π.Ε.Κ. χορηγεί **επίσημες βεβαιώσεις επιτυχούς παρακολούθησης** στους επιμορφούμενους, μετά από την επιτυχή παρακολούθηση του εκάστοτε προγράμματος.

### **Προϋποθέσεις για επιτυχή παρακολούθηση:**

Προκειμένου η παρακολούθηση να θεωρείται επιτυχής, οι εκπαιδευτικοί οφείλουν:

- Να παρακολουθούν τις δια ζώσης επιμορφώσεις (δικαίωμα απουσιών: 20% των ωρών).

**\*\*Νέα προγράμματα** θα ανακοινώνονται **διαρκώς**, σε όλη την Ελλάδα\*\*

Για περισσότερες πληροφορίες – διευκρινήσεις εγγραφών:

[www.eepek.gr](http://www.eepek.gr) & 6932078466 (Δ. Λιόβας).

Για την Επιτροπή Επιμόρφωσης της Ε.Ε.Π.Ε.Κ.

Ο Πρόεδρος

Δημήτρης Κολοκοτρώνης



Ο Αντιπρόεδρος

Δημήτριος Λιόβας

**\*\*\*Ακολουθεί το αναλυτικό πρόγραμμα του σεμιναρίου\*\*\***

“Η καινοτόμος χρήση εργαλείων ανοικτής αρχιτεκτονικής και ανοικτού λογισμικού, με ιδιαίτερη έμφαση στην πλατφόρμα Arduino και στους αισθητήρες χαμηλού κόστους, για εφαρμογή στα εργαστήρια των Θετικών Επιστημών & Πληροφορικής.”

Το σεμινάριο απευθύνεται σε **24** εκπαιδευτικούς – μέλη της ΕΕΠΕΚ, Β/θμιας Εκπαίδευσης (Δημόσιας και Ιδιωτικής) που διδάσκουν Φυσικές ή Τεχνολογικές Επιστήμες, και ενδιαφέρονται να υλοποιήσουν καινοτόμες εργαστηριακές ασκήσεις και μετρήσεις διαφόρων φυσικών μεγεθών, στο πλαίσιο του προβλεπόμενου αναλυτικού προγράμματος, ή στο πλαίσιο άλλων μαθημάτων, όπως είναι το μάθημα των Ερευνητικών Εργασιών.

**09.00 – 12.00: Γνωριμία με το Arduino και τους αισθητήρες του**

Εισηγητές: Ορφανάκης Στυλιανός - Πάλλας Αναστάσιος

- A)** Σύντομη παρουσίαση: i) της δομής των ενσωματωμένων συστημάτων (embedded systems) και ii) της πλατφόρμας του Arduino, πλεονεκτήματα και περιορισμοί.
- B)** Βασικές εντολές προγραμματισμού με το Arduino
- Γ)** Αναφορά στους αισθητήρες του και στη σχέση τους με τις Φυσικές Επιστήμες. Ταξινόμηση και κατηγορίες αισθητήρων.
- Δ)** Αρχή λειτουργίας των βασικότερων αναλογικών και ψηφιακών αισθητήρων του Arduino όπως π.χ. θερμοκρασίας, πίεσης, φωτός, ρεύματος, αερίων, απόστασης, υγρασίας κ.λπ.
- Ε)** Αναφορά στη κατασκευή απλών διαδραστικών συστημάτων όπου ο μικροεπεξεργαστής Arduino αλληλοεπιδρά με το φυσικό κόσμο μέσω των αισθητήρων που συνδέονται στις εισόδους του και των συσκευών - εξαρτημάτων που συνδέονται στις εξόδους του (κινητήρες, led, relay, οθόνες, σειρήνες κ.λπ.).
- Ζ)** Αναφορά στους τρόπους απεικόνισης, αποθήκευσης και παρουσίασης μέσω των πολλαπλών αναπαραστάσεων των δεδομένων και αποτελεσμάτων (διαγράμματα σε Excel, σε οθόνη LCD, data plotting κ.τ.λ.).

**12:30 – 15:30: Εφαρμογή του Arduino και των αισθητήρων του στο Εργαστήριο των Θετικών Επιστημών.**

Εισηγητές: Ορφανάκης Στυλιανός - Πάλλας Αναστάσιος

Παρουσίαση των δυνατοτήτων του Arduino στη καταγραφή, απεικόνιση και επεξεργασία των δεδομένων μέσω των αισθητήρων, γεγονός που τον καθιστά ένα σημαντικό όργανο για μια καινοτομική διδασκαλία διαφόρων εννοιών και Φυσικών Νόμων στο Εργαστήριο των Φυσικών Επιστημών, αλλά και για τη διεξαγωγή ερευνητικών εργασιών με θεματολογία τις Θετικές Επιστήμες. Πιο συγκεκριμένα, στο δεύτερο μέρος θα μελετηθούν ενδιαφέροντα φαινόμενα πολλά από τα οποία αποτελούν και διδακτέα ύλη στη Β'/θμια, όπως :

- A)** Η χρήση της φωτοαντίστασης ως αναλογικού αισθητήρα φωτός και η απεικόνιση των μετρήσεων στην οθόνη του υπολογιστή υπό μορφή πίνακα και διαγράμματος. Αναφορά στους αισθητήρες θερμοκρασίας.
- B)** Σύνδεση του αισθητήρα θερμοκρασίας LM35 και τρόποι αύξησης της ευαισθησίας του. Χρήση του αισθητήρα αερίων MQ2.
- Γ)** Τρόποι βαθμονόμησης του αισθητήρα και σύνδεση της δραστηριότητας με άλλα μαθήματα όπως Χημεία, Περιβαλλοντική κ.α. Απεικόνιση των δεδομένων υπό μορφή πολλαπλών αναπαραστάσεων με τη βοήθεια άλλων προγραμμάτων όπως Excel και StamPlot V3.8. Χρήση του Arduino ως σύστημα αυτομάτου ελέγχου. Π.χ. Ενεργοποίηση ενός βομβητή όταν οι τιμές των αερίων ξεπεράσουν ένα επιτρεπτό όριο.
- Δ)** Συνδεσμολογία ενός Relay κατάλληλου για Arduino για την ενεργοποίηση συσκευών υψηλής τάσης. Μελέτη του αισθητήρα απόστασης HC-SR04 και απεικόνιση των μετρήσεων σε οθόνη LCD.
- Ε)** Αναφορά στην ασύρματη μετάδοση δεδομένων από τους αισθητήρες (IR, WiFi, Bluetooth, RF). Παράδειγμα χρήσης του ενός πομποδέκτη στα 433MHz για ασύρματη μετάδοση δεδομένων θερμομέτρησης.
- Ζ)** Τέλος, θα γίνει αναφορά σε προγράμματα προσομοίωσης των λειτουργιών του Arduino, ενώ θα συζητηθεί η επέκταση των εφαρμογών, ο εμπλουτισμός, η διεύρυνση των εργαστηριακών ασκήσεων, αλλά και η δημιουργία νέων με την καινοτόμο ενσωμάτωση του Arduino και των αισθητήρων του στις σχολικές αίθουσες.

Οι 24 συμμετέχοντες στο σεμινάριο θα χωριστούν σε δυάδες και θα εκτελούν ταυτόχρονα τα διάφορα παραδείγματα. Κάθε ομάδα θα έχει στη διάθεση της Η/Υ, Arduino και τους απαραίτητους αισθητήρες.