



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΈΡΕΥΝΑΣ  
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
Α/ΘΜΙΑΣ & Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ  
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ Δ.Ε.

Δρ. Λευκοπούλου Σουλτάνα  
Σχ. Σύμβουλος ΠΕ04

Δρ. Παπαδόπουλος Χρήστος  
Σχ. Σύμβουλος ΠΕ12.10,  
Φυσικών – Ραδ/γων

Βελτισός Δημήτριος  
Σχ. Σύμβουλος, ΠΕ17.03/07  
Ηλεκτρολόγων

Ταχ. Δ/ση: Χάλκης 8,  
10<sup>ο</sup> χιλ. Θεσσαλονίκης-Μουδανιών  
Ταχ. Κωδ. : 57001  
Ταχ. Θυρ.: Δ. 5019  
Τηλέφωνο : 2310/365320  
FAX : 2310/286715  
E-MAIL : [grss@kmaked.pde.sch.gr](mailto:grss@kmaked.pde.sch.gr)

Θεσ/νίκη: 09-10-2017  
Αριθμ. Πρωτ.:1133

Προς  
Τις σχολικές μονάδες Β/θμιας Εκπ/σης,  
Γυμνάσια, ΓΕΛ. ΕΠΑΛ :  
Έβρου, Δράμας, Καβάλας, Ροδόπης,  
Ξάνθης.

(Δια μέσου των Δ/νσεων)

Κοιν.:  
Περιφερειακή Διεύθυνση Α/θμιας και  
Β/θμιας Εκπαίδευσης Ανατολικής  
Μακεδονίας και Θράκης.

**ΘΕΜΑ:** Πρόσκληση σε ημερίδα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών με θέμα:

**«Βιωματικός σχεδιασμός καινοτόμων Ερευνητικών Εργασιών, με βάση την χρήση των  
έξυπνων κινητών τηλεφώνων»**

**Σχετικό:** Έγκριση της Περιφερειακής Διεύθυνσης Α/θμιας & Β/θμιας Εκπαίδευσης Κεντρικής  
Μακεδονίας, Απόφαση Α. Π.: 22377/ 03-10-2017

Η Επιμορφωτική Ημερίδα θα υλοποιηθεί σε συνεργασία με την Ένωση Ελλήνων Φυσικών (Ε.Ε.Φ.) και το 3<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Χαριλάου στις 04/11/2017 στο Εργαστήριο Τεχνολογίας του 3<sup>ου</sup> Γυμνασίου Χαριλάου (Καρδίτσας 8, Διασταύρωση Βούλγαρη - Παπαναστασίου, Θεσσαλονίκη, ☎ 2310 - 3065153, 🌐 2310 - 303038). Απευθύνεται στους εκπαιδευτικούς που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες και Τεχνολογία στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και ενδιαφέρονται να υλοποιήσουν καινοτόμες εργαστηριακές ασκήσεις και μετρήσεις διαφόρων φυσικών μεγεθών, στο πλαίσιο του προβλεπόμενου αναλυτικού προγράμματος. Ιδιαίτερα απευθύνεται στους εκπαιδευτικούς που διδάσκουν τα μαθήματα της Τεχνολογίας στο Γυμνάσιο, των Ερευνητικών Εργασιών στο Λύκειο, των Ερευνητικών Εργασιών στην Τεχνολογία και της Ζώνης Δημιουργικών Δραστηριοτήτων στα ΕΠΑ.Λ. καθώς και σε όσους εμπλέκονται στην καθοδήγηση των Δημιουργικών Εργασιών στο Λύκειο.

Η προτεινόμενη Επιμορφωτική Ημερίδα σχεδιάστηκε στο πλαίσιο του εγκεκριμένου από το ΥΠ.Π.Ε.Θ. Προγράμματος Καινοτομίας με τίτλο: «Εναλλακτικοί τρόποι μάθησης των Φυσικών – Τεχνολογικών Επιστημών σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης». Η ημερίδα

εστιάζει στις σχετικά άγνωστες ακόμη δυνατότητες χρήσης των έξυπνων κινητών (smartphones), στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και της Τεχνολογίας.

Στην Ημερίδα, θα διεξαχθούν βιωματικές ασκήσεις αλληλεπίδρασης του έξυπνου κινητού με τον φυσικό κόσμο μέσω αισθητήρων για την καταγραφή, επεξεργασία και απεικόνιση δεδομένων από μετρήσεις διαφόρων φυσικών μεγεθών, όπως είναι η θερμοκρασία, η ένταση του ήχου και του φωτός, η ένταση της υπεριώδους ακτινοβολίας και της ραδιενέργειας (!), η απόσταση κ.τ.λ. Αυτή η ιδιότητα του έξυπνου κινητού, φαίνεται ότι μπορεί να αποτελέσει ένα ελκυστικό εργαλείο για την προώθηση του STEM (Science Technology Engineering Mathematics), που είναι η δυναμικά εξελισσόμενη μεθοδολογία παγκοσμίως για την προώθηση των Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Παρακαλούνται οι Διευθυντές των Σχολείων όπως ενημερώσουν τους καθηγητές που ανήκουν στο Σχολείο τους.

Στο τέλος των επιμορφωτικών ημερίδων θα δοθεί βεβαίωση παρακολούθησης. Θα τηρηθεί σειρά προτεραιότητας.

Η μετακίνηση των εκπαιδευτικών θα γίνει χωρίς δαπάνη για την υπηρεσία.

Παρακαλούνται οι ενδιαφερόμενοι εκπαιδευτικοί να υποβάλλουν ηλεκτρονικά την αίτησή συμμετοχής τους στην ηλεκτρονική διεύθυνση: [3ogymharilaou@gmail.com](mailto:3ogymharilaou@gmail.com) μέχρι στις **25 Οκτωβρίου 2017**.

Ακολουθεί η αίτηση και το πρόγραμμα της Ημερίδας.

Με Τιμή

Σουλτάνα Λευκοπούλου  
Σχ. Σύμβουλος, ΠΕ04

Βελιτσός Δημήτριος  
Σχ. Σύμβουλος, Ηλεκτρολόγων

Χρήστος Παπαδόπουλος  
Σχ. Σύμβουλος, Φυσικών-Ραδ/γων

## ΑΙΤΗΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

Εκδηλώνω ενδιαφέρον για συμμετοχή μου στην Επιμορφωτική Ημερίδα με θέμα:

**«Βιωματικός σχεδιασμός καινοτόμων Ερευνητικών Εργασιών, με βάση την χρήση των έξυπνων κινητών τηλεφώνων»**

Όνοματεπώνυμο:	
Σχολείο:	
Ειδικότητα:	
Τηλέφωνο επικοινωνίας:	
e-mail:	

Το έντυπο θα υποβληθεί σε ηλεκτρονική μορφή στην ηλεκτρονική διεύθυνση:  
[3ogymharilaou@gmail.com](mailto:3ogymharilaou@gmail.com)

## ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΗ ΗΜΕΡΙΔΑ

**«Βιωματικός σχεδιασμός, καινοτόμων Ερευνητικών Εργασιών, με βάση την χρήση των έξυπνων κινητών τηλεφώνων»**

### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

**Σάββατο 4 Νοεμβρίου 2017**

**Εργαστήριο Τεχνολογίας του 3<sup>ου</sup> Γυμνασίου Χαριλάου**

**Εισηγητής: Δρ. Αναστάσιος Πάλλας, Φυσικός-Ρ/Η**

*Διευθυντής 3<sup>ου</sup> Γυμνασίου Χαριλάου*

09.00 – 09.10	Έναρξη
09.10 – 09.30	«Βγάλτε τα κινητά σας τηλέφωνα να κάνουμε πειράματα» Εισηγητής: Δρ. Κώστας Βουρλιάς, Υπεύθυνος δράσεων της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών στην Κ. Μακεδονίας.
09.30 – 10.00	Κατηγορίες και τεχνολογία των αισθητήρων των smartphones. Είδη Χαρακτηριστικά των αισθητήρων, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.
10.00 – 10.30	Εφαρμογές (applications) γενικής χρήσης που «φορτώνονται» στο smartphone και αξιοποιούν τους αισθητήρες του.
10.30 – 11.15	Εξειδικευμένες εφαρμογές που αξιοποιούνται σε λήψη, αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων που ενδιαφέρουν τις Φυσικές Επιστήμες και προτείνουν πειραματικές δραστηριότητες με το smartphone.
11.15 – 11.30	Διάλειμμα.
11.30 – 12.00	Ανασκόπηση εντυπωσιακών εφαρμογών από τη διεθνή βιβλιογραφία σε θέματα Μηχανικής, Ακουστικής, Οπτικής, Ηλεκτρομαγνητισμού κ.λπ.
12.00 – 12.30	Ανασκόπηση εργασιών που έχουν γίνει στον ελλαδικό χώρο όπως μέτρηση της ηχορύπανσης με smartphone, σύγκριση του επιταχυνσιόμετρου ενός smartphone με τον επαγγελματικό σειсмоγράφο του Σεισμολογικού Κέντρου Θεσσαλονίκης, αξιοποίηση του smartphone στο πείραμα του Ερατοσθένη, χρήση του μαγνητομέτρου του για τη μελέτη ευθύγραμμης κίνησης κ.λπ.
12.30 – 14.15	Πραγματοποίηση διαφόρων μετρήσεων όπως φωτισμού, απόστασης, έντασης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ή μαγνητικού πεδίου κ.λπ. Διατάξεις με βάση το smartphone επαλήθευση νόμων και θεωρημάτων όπως: Διατήρηση της ενέργειας, εύρεση επιτάχυνσης σε κεκλιμένο επίπεδο, σύγκρουση αμαξιδίων και επαλήθευση της ΑΔΟ, φαινόμενο Doppler, μελέτη ελεύθερης πτώσης, νόμος του Oestred, μελέτη κίνησης ενός τηλεκατευθυνόμενου αμαξιδίου ή περιστρεφόμενου δίσκου, μελέτη φθίνουσας ταλάντωσης, μέτρηση ραδιενέργειας, χρήση του ως φασματογράφου, σύγκριση του smartphone με Multilog και Arduino κ.λπ.
14.15 – 14.30	Συζήτηση - Συμπεράσματα - Λήξη