***Επιμορφωτικές Δράσεις***

***..για το σχολείο του μέλλοντος!!!***

***Ένωση Ελλήνων Φυσικών***

***&***

***Science, Technology, Engineering and Mathematics***

***ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ (Α/ΘΜΙΑΣ και Β/ΘΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ) και ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ-ΛΥΚΕΙΟΥ (με ευχέρεια στη χρήση Η/Υ)***

***Κατανοώντας τις έννοιες της Φυσικής μέσω διαδραστικών πειραμάτων, εφαρμόζοντας διαδικασίες STEM***

Οι διδάσκοντες φυσικές επιστήμες, παγκοσμίως, έχουν διαπιστώσει ότι οι πρακτικές εμπειρίες – πειραματικές δραστηριότητες αποτελούν ουσιαστικό μέρος της κατανόησης εννοιών και μεγεθών.

Στο πρόγραμμα αυτό, οι μαθητές θα οικοδομήσουν τη γνώση ενεργά, ερευνώντας, συνεργαζόμενοι και επικοινωνώντας μεταξύ τους με θετικό τρόπο που ωφελεί την ανάπτυξή τους.

Υπό το πρίσμα της προσφοράς μιας αποτελεσματικής βοήθειας για τους μαθητές , αυτό το πρόγραμμα, των επαναλαμβανομένων ημερίδων, περιλαμβάνει μια σειρά από εξαιρετικά πολύτιμες δραστηριότητες, όπου οι μαθητές ακολουθώντας διαδικασίες STEM και μέσω διαδραστικών πειραμάτων θα:

* κατανοήσουν πλήρως τις διαδικασίες που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες ,
* εξασκηθούν στους διανοητικούς μετασχηματισμούς,
* εξασκηθούν στις διαδικασίες σχεδιασμού ενός πειράματος
* χρησιμοποιήσουν τα μαθηματικά και την τεχνολογία για να επεξεργαστούν τα εργαστηριακά δεδομένα και
* κατανοήσουν φυσικές έννοιες και μεγέθη και θα καταλήξουν σε συμπεράσματα.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1η Δραστηριότητα** | ***Φυσικές επιστήμες*** | ***Τεχνολογία*** | ***Εφαρμοσμένη μηχανική*** | ***Μαθηματικά*** |
| **Ενέργεια**Η μηχανική ενέργεια και η διατήρησή της κατά την πτώση ενός σώματος από μικρό ύψος | Ελεύθερη πτώσηΕυθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνησηΔυναμική ενέργειαΚινητική ενέργειαΜηχανική ενέργεια | Κατασκευή μοντέλωνΜικροϋπολογιστήςΑισθητήρας απόστασηςΥπολογιστής. Πρόγραμμα επεξεργασίας δεδομένων | Μηχανολογικός σχεδιασμός διάταξης μελέτης ελεύθερης πτώσης με χρήση αισθητήρων.Περιγραφή ενεργειώνΣυναρμολόγηση διάταξης. Διερεύνηση και αξιολόγηση μεταβλητών. | ΜετρήσειςΟργάνωση και ταξινόμηση δεδομένωνΜελέτη και ερμηνεία δεδομένωνΓραμμοποίηση σχέσεων μεταξύ μεγεθών |

**Διαδικασία που θα ακολουθηθεί:**

* Παρουσίαση της διαδικασίας που θα ακολουθηθεί.
* Συζήτηση για το φαινόμενο που θα μας απασχολήσει.
* Μεγέθη που πρέπει να μετρηθούν.
* Σχεδίαση εργαστηριακής άσκησης με χρήση αισθητήρων και μικροϋπολογιστή.
* Κατασκευή – συναρμολόγηση πειραματικής διάταξης.
* Σύνδεση του κεντρικού υπολογιστή με τους υπολογιστές των μαθητών.
* Πραγματοποίηση του πειράματος και καταγραφή των πειραματικών δεδομένων με άμεση εμφάνισή τους στις οθόνες των υπολογιστών των μαθητών για επεξεργασία.
* Επεξεργασία των δεδομένων, για εύρεση σχέσεων μεταξύ των διαφόρων μεγεθών.
* Υπολογισμός ενεργειών (U,K) μέσω προγράμματος επεξεργασίας δεδομένων.
* Δημιουργία γραφικών παραστάσεων.
* Μελέτη και ερμηνεία αυτών.
* Ανακοίνωση συμπερασμάτων.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2η Δραστηριότητα** | ***Φυσικές επιστήμες*** | ***Τεχνολογία*** | ***Εφαρμοσμένη μηχανική*** | ***Μαθηματικά*** |
| **Αιτία και αποτέλεσμα**Η ηλεκτρική τάση και το ηλεκτρικό ρεύμα. Δημιουργώντας τις ταυτότητες διαφόρων εξαρτημάτων ενός ηλεκτρικού – ηλεκτρονικού κυκλώματος | Φαινόμενο ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.Απόδοση μηχανήςΗλεκτρική τάσηΗλεκτρικό ρεύμαΗλεκτρική ισχύς | Κατασκευή μοντέλωνΜικροϋπολογιστήςΑισθητήρες τάσης, ρεύματοςΥπολογιστής. Πρόγραμμα επεξεργασίας δεδομένων | Μηχανολογικός σχεδιασμός μηχανής μετατροπής μιας «ελεύθερης» και ανανεώσιμης μορφής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια. Περιγραφή ενεργειώνΚατασκευή – συναρμολόγηση ανεμογεννήτριας.Διερεύνηση και αξιολόγηση μεταβλητών. | ΜετρήσειςΟργάνωση και ταξινόμηση δεδομένωνΜελέτη και ερμηνεία δεδομένωνΦορμαλισμός – Σχέσεις μεταξύ μεγεθών. |

**Διαδικασία που θα ακολουθηθεί:**

* Ανάλυση του όρου «Ταυτότητα ηλεκτρικού δίπολου».
* Προσδιορισμός του αιτίου και του αποτελέσματος.
* Μεγέθη που πρέπει να μετρηθούν.
* Σχεδίαση εργαστηριακής άσκησης με χρήση αισθητήρων και μικροϋπολογιστή.
* Κατασκευή – συναρμολόγηση πειραματικής διάταξης με χρήση του προ μελέτη δίπολου.
* Πραγματοποίηση των πειράματος και καταγραφή των πειραματικών δεδομένων με άμεση εμφάνισή τους στις οθόνες των υπολογιστών των μαθητών για επεξεργασία.
* Επεξεργασία των δεδομένων, για εύρεση σχέσεων μεταξύ αιτίου και αποτελέσματος.
* Δημιουργία γραφικών παραστάσεων.
* Μελέτη και ερμηνεία αυτών.
* Ανακοίνωση συμπερασμάτων.

*Πιστεύουμε ότι αυτή η εμπειρία θα είναι ευχάριστη για τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς καθώς και μια μεγάλη ευκαιρία για την απόκτηση δεξιοτήτων και βιωματικής γνώσης.*

***Πρόσθετες Πληροφορίες***

* Η συνολική **διάρκεια** κάθε ημερίδας είναι: **δυο δίωρα.**
* Μέγιστος αριθμός ατόμων( μαθητών ή εκπαιδευτικών) σε κάθε ημερίδα: **Τριάντα (30)**
* Με την ολοκλήρωση ενός κύκλου πέντε ημερίδων Επιμορφωτικής Δράσης , θα χορηγηθεί, **βεβαίωση** παρακολούθησης.

**Κόστος Επιμορφωτικής Δράσης:**

**Για εκπαιδευτικούς**

* 5 ευρώ/ανά δραστηριότητα ,για τα μέλη της Ε.Ε.Φ
* 15 ευρώ/ανά δραστηριότητα ,για τα μη μέλη της Ε.Ε.Φ
* Δωρεάν για άνεργους Εκπαιδευτικούς. (Κάρτα ανεργίας)

**Για μαθητές:**

* 10 ευρώ/ανά δραστηριότητα, για παιδιά εκπαιδευτικών.
* 15 ευρώ /ανά δραστηριότητα ,για όλα τα άλλα παιδιά.
* δωρεάν για παιδιά με άνεργους γονείς.(Κάρτες ανεργίας γονέων).

**Ημερομηνίες μαθημάτων 1ης ημερίδας:**

* Κυριακή 10 Ιανουάριου (9.00-12.30),
* Κυριακή 17 Ιανουαρίου (9.00 – 12.30),
* Κυριακή 31 Ιανουαρίου (9.00 – 12.30),
* Κυριακή 14 Φεβρουαρίου (09:00-12:30),
* Κυριακή 21 Φεβρουάριου (9.00-12.30).

**Χώροι διεξαγωγής**:

* Αίθουσα Πληροφορικής Εργαστηριακού ΚΕΝΤΡΟΥ Αγίου Δημητρίου,
* Αίθουσα Πληροφορικής Εσπερινού ΕΠΑΛ Περιστερίου
* Αίθουσα Πληροφορικής Aegean College (Πανεπιστημίου 17)

**Συντονιστής της Δράσης - Εισηγητής** - **Εκπαιδευτής**: Χριστακόπουλος Ιωάννης. Φυσικός – Συγγραφέας - Δάσκαλος Φυσικής

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ - ΕΓΓΡΑΦΕΣ:**

**Γραφεία Ε.Ε.Φ.**Πολυχρονάτος Κώστας τηλ. 2103635701, 10.00 -14.00.

**Λεπτομέρειες για τις ημερίδες.**

Γεώργα Αναστασία 210-3635701 ,15.00 - 19.00.

**Ηλεκτρονική υποβολή αίτησης:** eefergast@gmail.com

**ΑΙΤΗΣΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ**

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

**ΟΝΟΜΑ ………………………………………………………………………**

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

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

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

**EMAIL ...........................................**

***ΙΔΙΟΤΗΤΑ***  *...................................................................................*