

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

ΟΜΙΛΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ 2017-2018

(Δεύτερο έτος)

Από το Άτομο στα Μυστικά του Σύμπαντος

Κάθε Τετάρτη 14:00 με 16:00

στο εργαστήριο Φυσικής του Π.Σ.Π.Α.

οι μαθητές της Α΄ και Β΄ της Λυκείου

θα έρθουν σε επαφή με τις θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις οι οποίες είναι υπεύθυνες για τη δημιουργία του Σύμπαντος, θα γνωρίσουν πειραματικές διαδικασίες μέσα από τις οποίες επιβεβαιώνονται θεωρίες που αναφέρονται σε αστρικά φαινόμενα και θα επισκεφτούν εργαστήρια Ελληνικών εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων στα οποία εξελίσσονται οι παραπάνω διαδικασίες.

Υπεύθυνη εκπαιδευτικός: ΛΑΜΠΡΙΝΗ ΠΑΠΑΤΣΙΜΠΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΟΜΙΛΟΥΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΟ Π.Σ.Π.Α. ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2017-18

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΚΠ/ΚΩΝ (οι οποίοι θα διδάξουν στον όμιλο)	ΠΑΠΑΤΣΙΜΠΑ ΛΑΜΠΡΙΝΗ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΦΥΣΙΚΟΣ
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΟΜΙΛΟΥ	Τίτλος: Από το άτομο στα μυστικά του Σύμπαντος
ΤΑΞΗ	A-B ΛΥΚΕΙΟΥ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ	10-15 Επιλογή μαθητών: Ο όμιλος θα αποτελείται: 1. Από μαθητές του Π.Σ.Π.Α. 2. Από μαθητές σχολείων ευρύτερης περιοχής ή άλλων Προτύπων και Πειραματικών Σχολείων οι οποίοι θα επιλεγούν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το του νόμου 3966/2011 στο άρθρο 45, &4. <u>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ</u> (Στον όμιλο θα συμμετέχουν οι μαθητές που παρακολούθησαν επιτυχώς τον όμιλο φυσικής του σχολικού έτους 2016-2017. Σε περίπτωση που δηλώσουν συμμετοχή και άλλοι μαθητές τότε θα αφιερωθούν τα 4 πρώτα μαθήματα του ομίλου ώστε να καλυφθεί η διαφορά γνωστικού επιπέδου μεταξύ των μαθητών. Αυτά τα μαθήματα θα πραγματοποιηθούν κυρίως από τους δευτεροετείς μαθητές του ομίλου με την καθοδήγηση της υπεύθυνης για τον όμιλο εκπαιδευτικού).
ΣΤΟΧΟΙ	Αναπλάισιωση εννοιών από τη σύγχρονη φυσική (καθιερωμένο πρότυπο – στοιχεία από τη Γενική θεωρία της Σχετικότητας) ώστε αυτά να μπορούν να διδαχθούν σε μαθητές ηλικίας 14-16 ετών. Ειδικότερα οι μαθητές

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Να οικοδομήσουν ένα λειτουργικό πρότυπο για τη δομή της ύλης και τις θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις και τους φορείς αλληλεπίδρασης το οποίο να βασίζεται σε θεμελιώδεις αρχές της Φυσικής ώστε να περιγράφουν ποιοτικά πυρηνικά και αστρικά φαινόμενα και να τα συνδέουν με φαινόμενα της καθημερινής ζωής ➤ Να οικοδομήσουν ένα λειτουργικό πρότυπο για το χωρόχρονο ώστε να περιγράφουν και να εξηγούν ποιοτικά τη βαρυτική αλληλεπίδραση ➤ Να γνωρίσουν πειραματικές διαδικασίες μέσα από τις οποίες επιβεβαιώνονται θεωρίες που αναφέρονται σε αστρικά φαινόμενα (πχ ύπαρξη μαύρων τρυπών, δημιουργία αστέρων νετρονίων, συγχώνευση γαλαξιών κα). ➤ Να γνωρίσουν τη συνεισφορά σύγχρονων Ελληνικών ερευνητικών ιδρυμάτων και Ελλήνων Επιστημόνων σε πειραματικές διαδικασίες αστρονομικής κλίμακας διεθνούς εμβέλειας.
<p>ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ</p>	<p>Ο προτεινόμενος όμιλος αποτελεί συνέχεια του ομίλου φυσικής που λειτούργησε κατά το σχολ. έτος 2016-2017 (1^{ος} χρόνος)</p> <p>Το αναλυτικό πρόγραμμα χωρίζεται σε 5 θεματικές:</p> <p style="text-align: center;"><u>Θεματική 1: ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΛΗ (1^ο έτος)</u></p> <p>Η δομή της ύλης σε μικροσκοπικό επίπεδο στοιχειώδη σωματίδια, γενιές σωματιδίων, φερμιόνια (λεπτόνια-αδρόνια), μποζόνια.</p> <p>Οι θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις, το πρότυπο του μηχανισμού των αλληλεπιδράσεων (μποζόνια αλληλεπίδρασης)</p> <p><u>Θεματική 2: ΚΟΣΜΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ (1^ο έτος)</u></p> <p>Φύση, προέλευση/πηγές, επίδραση στη ατμόσφαιρα της γης, προέλευση του ραδιενεργού άνθρακα 14</p> <p><u>Θεματική 3: ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΓΗΣ (1^ο έτος)</u></p>

	<p>A. Μαγνητικό πεδίο της γης: προέλευση, μορφή, πως επηρεάζει τη γη</p> <p>B. Μεταβολές του μαγνητικού πεδίου της γης: Που οφείλονται, πως ανιχνεύονται.</p> <p><u>Θεματική 4: ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΣ ΔΙΑΣΠΑΣΕΙΣ/ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΑ (1^ο και 2^ο έτος)</u></p> <p>Τύποι ραδιενεργών διασπάσεων (ακτινοβολία α, β ,γ), Νόμος ραδιενεργών διασπάσεων. Εφαρμογές με τον ραδιενεργό άνθρακα 14 σε αρχαιολογικά ευρήματα.</p> <p><u>Θεματική 4: ΚΥΜΑΤΑ (2^ο έτος)</u></p> <p>Κλασική προσέγγιση των κυμάτων ως του μηχανισμού διάδοσης ενέργειας και διαδικασία παραγωγής τους. Εισαγωγή της έννοιας του φωτονίου και του βαρυονίου στη διάδοση των ΗΜ και Βαρυτικών κυμάτων</p> <p><u>Θεματική 5: ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (2^ο έτος)</u></p> <p>Χωρόχρονος, η μάζα ως αιτία καμπύλωσης του χωρόχρονου, δημιουργία βαρυτικών κυμάτων.</p>
ΩΡΕΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΩΣ	2 ώρες Συχνότητα : 1 φορά την εβδομάδα
ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ (Η παραγωγή του διδακτικού υλικού θα γίνει σε συνεργασία με τον εκπαιδευτικό Παναγιώτη Δημητριάδη)	Σημειώσεις και φύλλα εργασίας για την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων/Υλικό από το διαδίκτυο –Σχολικά βιβλία – Προσομοιώσεις από το διαδίκτυο.
ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Διδακτικό υλικό ποικίλης μορφής (σημειώσεις- διαφάνειες) 2. Εργασίες μαθητών
ΚΙΝΗΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συμμετοχή των μαθητών (εφόσον το επιθυμούν) σε διαγωνισμούς Φυσικής και μαθητικά συνέδρια, στο θεσμό του δόκιμου ερευνητή (ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος). 2. Χορήγηση πιστοποιητικού επιτυχούς

	<p>παρακολούθησης</p> <p>3. Επισκέψεις στα αντίστοιχα εργαστήρια του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. Δημόκριτος, στο Αστεροσκοπείο Θησείου και Πεντέλης.</p> <p>4. Διοργάνωση ημερίδας με αφορμή τα 30 χρόνια από το ατύχημα του Chernobyl με θέμα: <i>Πυρηνική ενέργεια – Διερευνώντας μύθους και πραγματικότητες.</i> Η ημερίδα θα πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με το «ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος» και ειδικότερα με το Ινστιτούτο επιστήμης υλικών, εργαστήριο της Αρχαιομετρίας,.</p>
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΦΟΡΕΙΣ κ.λπ.	Συνεργασία με φορείς: Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. Δημόκριτος
ΑΛΛΟ	Διοργάνωση διαλέξεων από προσκεκλημένους ομιλητές στο σχολείο