



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΦΥΣΙΚΉ ΓΥΜΝΑΣΪΟΥ

Εξορθολογισμός ύλης
Σχολ. έτος 2016-17

Βασίλης Παππάς, ΠΕ04.01, Τρίκαλα
Θανάσης Βελέντζας, ΠΕ04.01, Αθήνα
(κριτικές παρατηρήσεις, Αριστοτέλης
Γκιόλμας, ΠΕ04.01, Αθήνα)

Το υλικό

- Η Φυσική με πειράματα, Α' Γυμνασίου των Γ.Θ. Καλκάνη, Ο. Γκικοπούλου, κ.ά., 2015, ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ
- Φυσική Β' Γυμνασίου, των Ν. Αντωνίου, Π. Δημητριάδη, κ.ά. 2015, ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.
- Φυσική Β' Γυμνασίου, Εργαστηριακός οδηγός (νέο) των Ν. Αντωνίου, Π. Δημητριάδη, κ.ά. 2015, ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.
- Φυσική Γ' Γυμνασίου, των Ν. Αντωνίου, Π. Δημητριάδη, κ.ά. 2015, ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.
- Φυσική Γ' Γυμνασίου, Εργαστηριακός οδηγός, των Ν. Αντωνίου, Π. Δημητριάδη, κ.ά. 2015, ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.
- Φυσική Γ' Γυμνασίου, Τετράδιο Εργασιών, των Ν. Αντωνίου, Π. Δημητριάδη, κ.ά. 2015, ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.

ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Στόχος του σχεδιασμού :

- Να πραγματοποιείται η διδασκαλία με ενεργό συμμετοχή των μαθητών/τριών και να εμπλέκονται σε δραστηριότητες διερεύνησης / εξοικείωσης με επιστημονικές διαδικασίες στην τάξη και το εργαστήριο.
- Να υπάρχει χρόνος για δραστηριότητες ανακεφαλαίωσης, αναστοχασμού της διδασκόμενης ύλης.
- Να τονισθεί ο πειραματικός χαρακτήρας των φυσικών επιστημών μέσω της υλοποίησης εργαστηριακών δραστηριοτήτων κατά τη διδασκαλία των αντίστοιχων γνωστικών αντικειμένων.

Έγινε προσπάθεια ώστε οι προτεινόμενες διδακτικές προτάσεις :

- Να αντιστοιχούν σε κεντρικές έννοιες / αρχές / νόμους της Φυσικής.
- Να αποκαλύπτουν την πορεία «τοκετού» της επιστημονικής γνώσης στα αντίστοιχα γνωστικά αντικείμενα.
- Να είναι συμβατές με τις γνώσεις και γνωστικές δυνατότητες μαθητών/τριών που φοιτούν στην αντίστοιχη τάξη.
- Να αποφεύγουν τον «βαρύ φορμαλισμό» της επιστημονικής γνώσης με ασκήσεις και προβλήματα που καταπονούν χωρίς λόγο τους μαθητές/ιες.

Ελήφθησαν υπ' όψιν:

- Φυσικά δημοτικού – Ερευνώ και Ανακαλύπτω
(Πειραματικές δραστηριότητες οι οποίες πραγματοποιούνται με επιτυχία στο δημοτικό, δεν επαναλαμβάνονται. π.χ. τήξη – πήξη, συστολή – διαστολή, απορρόφηση ακτινοβολίας).
- Δύσκολες έννοιες/μεγέθη με «βαρύ» εννοιολογικό περιεχόμενο επαναπροσεγγίζονται
(θερμοκρασία – θερμότητα).
- Γνωστικά αντικείμενα που «σημάδεψαν» την πορεία των φυσικών επιστημών αξιοποιούνται μέσω πειραματικών διεργασιών (ηλεκτρομαγνητισμός, εκκρεμές, φως).
- Ανάγκη εμπλοκής των μαθητών/ριών με το πείραμα

Μην ξεχνάμε

- Η φυσική είναι πειραματική επιστήμη. Επιβάλλεται κατά τη διδασκαλία των φυσικών εννοιών – μεγεθών η ενασχόληση των μαθητών/ριών με την πειραματική διαδικασία.
- Ο μαθητής μπορεί να διδαχθεί την επιστήμη και την τέχνη του πειραματισμού δηλ. να μετρά, να αναλύει και να ερμηνεύει δεδομένα, να χειρίζεται διατάξεις και συσκευές, (Κολιόπουλος Δ., Η Πειραματική Διδασκαλία των Φ. Ε. στην Ελλάδα).

Παράλληλα στα ΕΚΦΕ υπήρχε η δυνατότητα ...

- Να «αφουγκραστούν» τους/τις διδάσκοντες/σες για τις δυσκολίες που συναντούν στην εφαρμογή συγκεκριμένων εργαστηριακών δραστηριοτήτων σε μετωπικό εργαστήριο:
π.χ. πολλές πηγές θερμότητας με πολλές ομάδες μαθητών, επικινδυνότητα υλοποίησης – έλλειψη καταψύκτη για την παραγωγή πάγου.
- Να τροποποιήσουν με κατάλληλο υποστηρικτικό υλικό τις προτεινόμενες εργαστηριακές ασκήσεις – φύλλα εργασίας, ώστε να είναι ευκολότερη η υλοποίησή τους:
π.χ. τρόποι μέτρησης μάζας.

Ο πυρήνας των προτάσεων εξορθολογισμού της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου

- Θεωρήθηκε σκόπιμο τρεις εργαστηριακές δραστηριότητες της Β΄ γυμνασίου να ενσωματωθούν στις πειραματικές δραστηριότητες – φύλλα εργασίας της Α΄ Γυμνασίου

στις Μετρήσεις μάζας – Τα διαγράμματα, προστίθεται:
- Μέτρηση όγκου ,
Φυσική Β΄ Γυμνασίου, Εργαστηριακός οδηγός Εργαστηριακή άσκηση 2
- Μέτρηση Πυκνότητας,
Φυσική Β΄ Γυμνασίου, Εργαστηριακός οδηγός Εργαστηριακή άσκηση 3, 4

και αυτό διότι ...

- είναι λογική συνέχεια για μετρήσεις με όγκο-πυκνότητα από εντελώς ίδιας μορφής βιβλίο, αποφορτίζοντας την ύλη από τη Β' γυμνασίου
- Τούτο συμβαδίζει και με το πνεύμα του νέου εργαστηριακού οδηγού της Β' γυμνασίου αφού κατά τους συγγραφείς «ελήφθη μέριμνα ώστε να υπάρχει συνέχεια στη διδακτική μεθοδολογία μεταξύ της Φυσικής που διδάσκεται στην Α' τάξη και της Φυσικής της Β' τάξης του Γυμνασίου».

Ο πυρήνας των προτάσεων εξορθολογισμού της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου

Θεωρήθηκε σκόπιμη η αφαίρεση των:

- Οι αλλαγές κατάστασης του νερού (δημοτικό)
- Η διαστολή και συστολή του νερού (δημοτικό και δυσχερής υλοποίηση)
- Το φως θερμαίνει (δημοτικό)
- Το φαινόμενο του θερμοκηπίου (δυσχερής υλοποίηση)

Ο πυρήνας των προτάσεων εξορθολογισμού της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου

- Τα ηλεκτρικά κυκλώματα και τα αποτελέσματα της ηλεκτρομαγνητικής σύνθεσης παραμένουν ως έχουν, αφού είναι στυλοβάτες στη διαμόρφωση του σημερινού τεχνολογικού πολιτισμού μας .

Μία παράληψη για τη φετινή β' γυμνασίου !!!

- Τα φυσικά μεγέθη και οι μονάδες τους
- *Να γίνει αναφορά στις μονάδες και μετατροπές τους, λόγω των δυσκολιών που συναντούν οι μαθητές/τριες στην εκμάθησή τους.*
- *Τα θεμελιώδη μεγέθη (το μήκος, ο χρόνος και η μάζα)*
- *Παράγωγα μεγέθη (εμβαδόν, όγκος, πυκνότητα)*
- Κατάλληλο φύλλο εργασίας για τη μέτρηση μάζας – όγκου (επαναληπτικό)
- Εργαστηριακή άσκηση μέτρησης της πυκνότητας

Ο πυρήνας των προτάσεων εξορθολογισμού της Φυσικής Β΄ Γυμνασίου

- Μελέτη των ευθύγραμμων κινήσεων
- Δυνάμεις - Νόμος του Hooke
- Πίεση - Άνωση – Αρχή του Αρχιμήδη
- Ενέργεια – Θερμότητα
(Ποιοτική περιγραφή της διαστολής – συστολής)

- Προτρέπονται οι διδάσκοντες/σες να χρησιμοποιούν ψηφιακό υλικό, όχι όμως σε βάρος της πειραματικής διαδικασίας.
π.χ.<http://photodentro.edu.gr>

Ο πυρήνας των προτάσεων εξορθολογισμού της Φυσικής Γ' Γυμνασίου

Τα μαθηματικά ως χρησιμοποιούνται ως ισχυρό εργαλείο εξάσκησης των μαθητών/ριών χωρίς ακρότητες.

π.χ. Ποιοτική προσέγγιση του νόμου του Coulomb.

Ένα παράδειγμα ...

- Εφαρμογές αρχών διατήρησης στη μελέτη απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων
- *Προτείνεται η μελέτη της συνδεσμολογίας αντιστατών να πραγματοποιηθεί μέσω των πειραματικών δραστηριοτήτων*

Προσπαθώντας να αμβλύνουμε την απουσία της ηλεκτρομαγνητικής σύνθεσης!

- Μαγνητικά αποτελέσματα ηλεκτρικού ρεύματος
- Να διδαχθούν οι υποενότητες: «εισαγωγή», «Ηλεκτρισμός και μαγνητισμός», Το πείραμα του Ερστεντ», «Ο ηλεκτρομαγνήτης», «Το μαγνητικό πεδίο ασκεί δυνάμεις στους ρευματοφόρους αγωγούς».
(Σημ. Θεωρείται σκόπιμη η διδασκαλία αυτής της παραγράφου, αφού ο ηλεκτρομαγνητισμός έχει αφαιρεθεί από την ύλη της β' λυκείου).

Φύση και διάδοση του φωτός

- Το κεφάλαιο προσφέρεται για πειραματισμούς. Η χρήση lasers στα φαινόμενα ανάκλασης και διάθλασης καθώς και τα πειράματα με τους συγκλίνοντες φακούς διεγείρουν την περιέργεια των μαθητών και εξασκούνται στη χρήση διατάξεων, τις οποίες χρησιμοποιούν «άλλως» στην καθημερινή τους ζωή.

Τελικά το «Παιγνίδι – πείραμα, έχει κανόνες»

(Α. Ι. Κασσέτας)

Με τον εξορθολογισμό της ύλης Φυσικής του Γυμνασίου επιχειρείται η διδασκαλία με ενεργό συμμετοχή των μαθητών/τριών και η εμπλοκή τους σε δραστηριότητες διερεύνησης / εξοικείωσης με επιστημονικές διαδικασίες στην τάξη και το εργαστήριο.

Ευχαριστώ για την υπομονή σας
Βασίλειος Παππάς, ΠΕ04.01, Τρίκαλα