

**ΥΛΗ ΦΥΣΙΚΗΣ
Α΄ ΚΑΙ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
2016-2017**

Αθανάσιος Βελέντζας

Σκοπός του σχεδιασμού

- να αντιμετωπιστούν επικαλύψεις γνωστικών αντικειμένων
- να δοθεί χρόνος στους εκπαιδευτικούς να οργανώσουν τη διδασκαλία τους, έτσι ώστε **να εξασφαλίζεται η ενεργός συμμετοχή των μαθητών/τριών και η εμπλοκή τους σε δραστηριότητες διερεύνησης / εξοικείωσης με επιστημονικές διαδικασίες στην τάξη και το εργαστήριο**

Οι προτεινόμενες διδακτικές προτάσεις

- να αντιστοιχούν σε κεντρικές έννοιες / αρχές / νόμους της Φυσικής
- να είναι συμβατές με τις γνώσεις και γνωστικές δυνατότητες μαθητών/τριών που φοιτούν στην αντίστοιχη τάξη
- να μην καλύπτονται από άλλο γνωστικό αντικείμενο (Χημεία, Βιολογία)
- να μην εστιάζουν στην καταπόνηση των μαθητών με ασκήσεις και απομνημόνευση χωρίς νόημα, αλλά να προσφέρονται για να κινήσουν το ενδιαφέρον και την περιέργεια των μαθητών/τριών ώστε να εμπλακούν στη διαδικασία μάθησής τους

Η Φυσική γενικής παιδείας

απευθύνεται σε όλους τους αυριανούς πολίτες και όχι μόνο σε αυτούς που θα σπουδάσουν φυσικές επιστήμες

- στοχεύει σε εφαρμογές της γνώσης, που θα αποκτηθεί, σε προβλήματα καθημερινής ζωής και σε ερμηνεία φυσικών φαινομένων, ώστε να αποκτήσει νόημα και αξία για τους μαθητές η παρακολούθηση του μαθήματος
- εξοικειώνει τους μαθητές με τις επιστημονικές διαδικασίες και πρακτικές, ώστε ως αυριανοί πολίτες να είναι σε θέση να αποφασίζουν για θέματα που τους αφορούν σε σχέση με την υγεία, το περιβάλλον, την τεχνολογία κ.α.
- επικεντρώνεται στην εννοιολογική κατανόηση

Η Φυσική προσανατολισμού

*απευθύνεται σε αυριανούς πολίτες που θα σπουδάσουν
«θετικές» επιστήμες*

**Η διδασκαλία – εκτός από να προετοιμάζει τους μαθητές
ως ενήμερους / υπεύθυνους πολίτες θα πρέπει**

- να τους παρέχει και τα εφόδια και το υπόβαθρο για τη συνέχιση των σπουδών τους
- να μην επικεντρώνεται σε αποσπασματική γνώση, αλλά σε διαδικασίες ανάπτυξης της κριτικής ικανότητας
- να αναδεικνύει τις βασικές έννοιες - αρχές – νόμους - διαδικασίες που διαπερνούν οριζόντια τη Φυσική στην εκπαίδευση (όπως, Αρχές διατήρησης – Πεδία – Ενοποιητικές θεωρίες)

Τα δεδομένα

- Το χρονικό πλαίσιο
- Δεδομένο εκπαιδευτικό υλικό - κυρίως εγχειρίδια
- Εγχειρίδια που έχουν προέλθει από συνενώσεις ή αποκοπές κεφαλαίων των προηγούμενων εγχειριδίων
- Παντελής έλλειψη θεμελιωδών εννοιών / θεωριών (Ηλεκτρομαγνητισμός – Βαρύτητα)
- Αναλυτικό πρόγραμμα σε μεγάλη ασυμβατότητα με τα εγχειρίδια

Πριν από όλα... το θεμελιώδες ερώτημα

- Τι θα πει **λιγότερη ύλη** ώστε να δοθεί χρόνος ...

Για παράδειγμα

Οι 70 σελίδες της ύλης της Φυσικής για τις πανελλήνιες εξετάσεις είναι «μεγάλη» ή «μικρή» ύλη;

Η απάντησή μας

Η μείωση του όγκου της ύλης δεν αποτιμάται με αριθμό σελίδων ή παραγράφων αλλά από το τι ζητάμε από τα παιδιά

Φυσική γενικής παιδείας - Α΄ Λυκείου

Τα προβλήματα

- Δυσκολία στην ολοκλήρωση της ύλης (έως ΙΣΧΥΣ), η οποία εννοιολογικά δεν είναι δυνατό να περικοπεί
- Πολλές και υψηλού βαθμού δυσκολίας ασκήσεις (Αναφέρεται και ως αιτία για τη μη ολοκλήρωση της ύλης)
- Ασυμβατότητες λόγω αφαίρεσης της «διανυσματικής μορφής του θεμελιώδους νόμου της μηχανικής»
- Δεν ευνοείται η άσκηση των μαθητών στην εργαστηριακή πρακτική

Φυσική γενικής παιδείας - Α΄ Λυκείου

Τα βασικά σημεία της πρότασης

1. Το πλήθος των ερωτήσεων, ασκήσεων και προβλημάτων του βιβλίου θα πρέπει να εναρμονίζεται με το διαθέσιμο διδακτικό χρόνο
2. Πλην της εξαίρεσης ασκήσεων με τροχαλία δεν προτείνουμε άλλες (π.χ. με δύο κινητά) για να μην υπάρχει περιορισμός στους εκπαιδευτικούς
3. Εκτός από τις δύο υποχρεωτικές εργαστηριακές ασκήσεις προτείνεται και δίωρη εξοικείωση των μαθητών με την εργαστηριακή πρακτική (μετρήσεις-επεξεργασία δεδομένων) καθώς και ατομική εργασία

Φυσική γενικής παιδείας - Α΄ Λυκείου

Τα βασικά σημεία της πρότασης... συνέχεια

4. Προτείνεται η διδασκαλία της διανυσματικής μορφής του θεμελιώδους νόμου (προτροπή για μικρό αριθμό ασκήσεων)
5. Αφαιρείται, κυρίως, το έργο της δύναμης μεταβλητού μέτρου
6. Δεν βάλουμε πολλές διασυνδέσεις με πρόσθετο διδακτικό υλικό αλλά προτρέπουμε στο αναλυτικό πρόγραμμα του 2015 το οποίο στα κεφάλαια που υπάρχει ταύτιση οι εκπαιδευτικοί θα βρουν οδηγίες και υλικό.

<http://www.iep.edu.gr/neosxoleiops/index.php>

Φυσική γενικής παιδείας - Β΄ Λυκείου

Τα προβλήματα

- Δεν υπάρχει στο εγχειρίδιο ύλη ηλεκτρομαγνητισμού
- Δυσκολία στην ολοκλήρωση της ύλης (δεν διδάχθηκε το τελευταίο κεφάλαιο)
- Πολλές και υψηλού βαθμού δυσκολίας ασκήσεις (Αναφέρεται και ως αιτία για τη μη ολοκλήρωση της ύλης)
- Δεν ευνοείται η άσκηση των μαθητών στην εργαστηριακή πρακτική σε μια ύλη που αποτελεί προνομιακό πεδίο

Φυσική γενικής παιδείας - Β΄ Λυκείου

Τα βασικά σημεία της πρότασης

1. Το πλήθος των ερωτήσεων, ασκήσεων και προβλημάτων του βιβλίου θα πρέπει να εναρμονίζεται με το διαθέσιμο διδακτικό χρόνο
2. Τέθηκαν κάποιοι περιορισμοί στις ασκήσεις (π.χ. έως τρία συνευθειακά φορτία- όχι κινήσεις φορτίων – **έως τρεις αντιστάτες** – όχι υποθετικά και υδρογονοειδή άτομα)
3. Περικοπές ύλης σε σχέση με περσινές οδηγίες (π.χ. στροφορμή – υπολογισμός ολικής ενέργειας στο άτομο του Bohr – λμιν στις ακτίνες X)

Φυσική γενικής παιδείας - Β΄ Λυκείου

Τα βασικά σημεία της πρότασης... συνέχεια

4. Η έλλειψη του ΗΜ γίνεται προσπάθεια να καλυφθεί ποιοτικά με εργαστηριακές δραστηριότητες
 - (i) Στις ηλεκτρικές πηγές: το φαινόμενο της ΗΜ επαγωγής-γεννήτριες
 - (ii) Στα αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος: το πείραμα του Oersted και ηλεκτρομαγνήτες

Φυσική γενικής παιδείας - Β΄ Λυκείου

Τα βασικά σημεία της πρότασης... συνέχεια

5. Εκτός από τις τρεις υποχρεωτικές εργαστηριακές ασκήσεις προτείνεται εργαστηριακή διδασκαλία των κανόνων Kirchhoff - εξοικείωση των μαθητών με την εργαστηριακή πρακτική στα ηλεκτρικά κυκλώματα και στα όργανα μετρήσεων.
6. Μέσω εργαστηριακής άσκησης και ατομικής εργασίας προτείνεται μια προσέγγιση των μαθητών με τη λειτουργία των LED – σύγκριση με λάμπα πυρακτώσεως

Φυσική προσανατολισμού - Β΄ Λυκείου

Τα δεδομένα

- Δεν υπάρχει στο εγχειρίδιο το μαγνητικό πεδίο – ΗΜ επαγωγή
- Δεν αναφέρθηκαν ιδιαίτερες δυσκολίες στην ολοκλήρωση της ύλης
- Οι μαθητές με βάση τις οδηγίες του προηγούμενου έτους τελειώνουν το σχολείο χωρίς να έχουν ακούσει τίποτα (στην τυπική εκπαίδευση) για το νόμο της παγκόσμιας έλξης και τους δορυφόρους

Φυσική προσανατολισμού - Β΄ Λυκείου

Τα βασικά σημεία της πρότασης

1. Το πλήθος των ερωτήσεων, ασκήσεων και προβλημάτων του βιβλίου θα πρέπει να εναρμονίζεται με το διαθέσιμο διδακτικό χρόνο
2. Δεν τέθηκαν συγκεκριμένοι περιορισμοί στις ασκήσεις για να μην υπάρχει περιορισμός στους εκπαιδευτικούς
3. Εξαιρέθηκε –σε σχέση με το προηγούμενο έτος- η παράγραφος με τις ειδικές θερμότητες και η σχέση υπολογισμού της χωρητικότητας επίπεδου πυκνωτή προκειμένου να αποφορτισθεί η ύλη από ένα μεγάλο όγκο / πολλές φορές χωρίς νόημα ασκήσεων

Φυσική προσανατολισμού - Β΄ Λυκείου

Τα βασικά σημεία της πρότασης... συνέχεια

4. Προστέθηκε το βαρυτικό πεδίο (σε αναλογία με το ΗΠ) και υποδείχθηκε ως επανάληψη με την κυκλική κίνηση να γίνει ο υπολογισμός της ταχύτητας και της περιόδου δορυφόρου
5. Για τις κινήσεις σωματιδίων στο μαγνητικό πεδίο ?

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ 2016-17**

Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

1. Γνωριμία με το εργαστήριο – Μετρήσεις, επεξεργασία δεδομένων

Από τον εργαστηριακό οδηγό:

- 8. Αβεβαιότητα (σφάλμα) μέτρησης**
- 9. Σημαντικά ψηφία στρογγυλοποίηση**
- 10. Γραφικές παραστάσεις.**

2. Μελέτη ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης

3. Μελέτη και έλεγχος της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας στην ελεύθερη πτώση

Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

1. Ηλεκτρικές πηγές - Δραστηριότητα:

Οι μαθητές να πειραματιστούν στο φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής με πηνίο και μαγνήτη και να επιδειχτεί η γεννήτρια του εργαστηρίου ή/και να αξιοποιηθούν οι προσομοιώσεις:

<https://phet.colorado.edu/el/simulation/faraday>

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6179?locale=el>

2. Ηλεκτρικό ρεύμα - Δραστηριότητα:

Κατά τη διδασκαλία των μαγνητικών αποτελεσμάτων του ηλεκτρικού ρεύματος οι μαθητές να εμπλακούν σε πειράματα εκτροπής μαγνητικής βελόνας λόγω ηλεκτρικού ρεύματος και να κατασκευάσουν ηλεκτρομαγνήτη.

3. Κανόνες του Kirchhoff - Δραστηριότητες:

(1) Να γίνει εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση των πολύμετρων (χρήση ως αμπερόμετρα και ως βολτόμετρα)

(2) Να γίνει πειραματική επαλήθευση των κανόνων, όπως περιγράφονται στο βιβλίο (εικόνα 2.3-15 και 2,3-19)

4. Εργαστηριακή άσκηση:

Ενεργειακή μελέτη των στοιχείων απλού ηλεκτρικού κυκλώματος με πηγή και ωμικό καταναλωτή (εκτός του κινητήρα)

5. Εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη της χαρακτηριστικής καμπύλης ηλεκτρικής πηγής και ωμικού καταναλωτή (εκτός της κρυσταλλοδιόδου)

Επιπρόσθετα, να πραγματοποιηθεί εργαστηριακή δραστηριότητα με την οποία οι μαθητές θα κατασκευάσουν κατάλληλο ηλεκτρικό κύκλωμα για να διαπιστώσουν τη διαφορά λαμπτήρα πυράκτωσης άγει ανεξαρτήτως πολικότητας σύνδεσης σε αντίθεση με τη LED)

6. Φως - Να πραγματοποιηθούν στη τάξη ή στο εργαστήριο απλά πειράματα επίδειξης στα φαινόμενα της ανάκλασης και της διάθλασης. Επισημαίνεται ότι η ανάκλαση και η διάθλαση προσφέρονται για πειράματα τα οποία κινούν το ενδιαφέρον των μαθητών.

7. Εργαστηριακή άσκηση: Παρατήρηση συνεχών-γραμμικών φασμάτων

Β΄ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

1. Εργαστηριακή άσκηση: Διατήρηση της ορμής σε μία έκρηξη. Να πραγματοποιηθεί η άσκηση του εργαστηριακού οδηγού της Α΄ Λυκείου ή οποιαδήποτε παραλλαγή της θεωρεί κατάλληλη ο εκπαιδευτικός.

2. Εργαστηριακή άσκηση: Πειραματική επιβεβαίωση του γενικού **νόμου των ιδανικών αερίων** Να πραγματοποιηθεί η άσκηση του εργαστηριακού οδηγού ή οποιαδήποτε παραλλαγή της θεωρεί κατάλληλη ο εκπαιδευτικός (π.χ. πρόταση οικείου ΕΚΦΕ, χρήση του εικονικού εργαστηρίου ΣΕΠ κ.α.).

3. Εργαστηριακή δραστηριότητα: Γνωριμία με τον **παλμογράφο**. Να πραγματοποιηθεί η άσκηση του εργαστηριακού οδηγού ή οποιαδήποτε παραλλαγή της θεωρεί κατάλληλη ο/η εκπαιδευτικός.