



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ,  
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

-----  
ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ  
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
Δ/ΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑ Β΄  
-----

Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου 37  
Τ.Κ. – Πόλη: 151 80 Μαρούσι  
Ιστοσελίδα: [www.minedu.gov.gr](http://www.minedu.gov.gr)  
E-mail: t09tee07@minedu.gov.gr  
Πληροφορίες: Βιολέτης Α.  
Τηλέφωνο: 210 344 3276  
Fax: 210 344 33 90

Να διατηρηθεί μέχρι .....  
Βαθμός Ασφαλείας .....

Μαρούσι, 18-10-2012  
Αριθ. Πρωτ.: 127848/Γ2  
Βαθ. Προτερ.:

ΠΡΟΣ:

1. Γραφεία Σχολικών Συμβούλων Δ.Ε. (έδρες τους)
2. Διευθύνσεις Δ.Ε. της χώρας (έδρες τους)
3. Ημερήσια και Εσπερινά ΕΠΑ.Λ. (μέσω των Δ/νσεων Δ.Ε.)
4. Σιβιτανίδειος Δημόσια Σχολή

ΚΟΙΝ:

1. Περιφερειακές Διευθύνσεις Π.Ε. & Δ.Ε. της χώρας (έδρες τους)
2. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

**ΘΕΜΑ: «Οδηγίες για τη διδασκαλία Φυσικής και Χημείας του Ημερησίου και Εσπερινού Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑ.Λ.), για το σχολικό έτος 2012-2013»**

Σας αποστέλλουμε οδηγίες σχετικά με τη διδασκαλία των μαθημάτων Γενικής Παιδείας Φυσική, Χημεία Ημερησίου και Εσπερινού Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑ.Λ.), για το σχολικό έτος 2012-2013.

#### **1. ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

[3 ώρες την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους - Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών ΦΕΚ 2080 Β΄ 2011]

Το μάθημα της Φυσικής στην Α΄ τάξη των ΕΠΑ.Λ. θα διδάσκεται από το διδακτικό βιβλίο με τίτλο: «**Φυσική Γενικής Παιδείας Α΄ Τάξης Γενικού Λυκείου**» των κ. Γ. Βλάχου κ.ά..

Το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Φυσικής Α΄ τάξης Επαγγελματικού Λυκείου συνδέεται με το εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο απαρτίζεται από:

1. Βιβλίο μαθητή (έντυπο)
2. Εργαστηριακό οδηγό (ψηφιακό)
3. Τετράδιο εργαστηριακών ασκήσεων (ψηφιακό)
4. Λύσεις ασκήσεων φυσικής (έντυπο)

Το νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικής, αποτελεί υλικό το οποίο θα περαιώνει τον κύκλο της γενικής φοίτησης Δ/θμιας Εκπαίδευσης για το σύνολο των μαθητών στην Α΄ τάξη του

ΕΠΑ.Λ. – αρχικά είχε σχεδιαστεί με αναπτυσσόμενη μεταβατική σύνθεση– η οποία αφορούσε συνολικά και στις τρεις τάξεις του Λυκείου.

Ειδικότερα, επειδή το εκπαιδευτικό υλικό προέρχεται από την προσαρμογή του ήδη υπάρχοντος υλικού που εντοπίζεται στον *Οδηγό διαχείρισης*, έχει επιδιωχθεί η συγκεκριμενοποίηση των ενοτήτων που θα απαρτίζουν τη σχολική ύλη κατά τη διάρκεια του έτους, αλλά και η ακολουθία διευκρινίσεων σε θέματα διαχείρισης του εκπαιδευτικού υλικού, με δεδομένη την προβληματική της επεξεργασίας του πλάνου υλοποίησης.

Παράλληλα, αναφέρονται και ανάλογες αποσαφηνίσεις σε εννοιολογικά ζητήματα που προκύπτουν από την προσαρμογή κειμένων των σχολικών εγχειριδίων, στη μορφή του νέου προγράμματος.

Επίσης, γίνονται προτάσεις γύρω από μια σειρά κατευθύνσεων για τη μέθοδο εφαρμογής του εκπαιδευτικού υλικού κατά τη διδακτική πράξη. Πάντως, διευκρινίζεται ότι ο ακόλουθος *Οδηγός διαχείρισης*, δεν συνθέτει ολοκληρωμένο Οδηγό για τον/την Εκπαιδευτικό.

### **Διαχείριση της διδακτέας ύλης**

Επειδή στο βιβλίο του μαθητή, αλλά και στο προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό συνολικά, δεν υπάρχουν περικοπές στα κείμενα των διαφόρων κεφαλαίων που περιέχονται στα υπάρχοντα εγχειρίδια της Α΄ και Β΄ Λυκείου, με συνέπεια να περιέχονται και τμήματα κειμένου που δεν περιλαμβάνονται στο νέο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, δεν θα πρέπει τα τμήματα αυτά να αποτελέσουν αντικείμενο διδασκαλίας.

Ως εκ τούτου, από το βιβλίο μαθητή δεν θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στο πρόγραμμα διδασκαλίας τα εξής τμήματα:

♦ Από την Ενότητα **‘Μηχανική’** (‘Δυναμική στο επίπεδο’) δεν περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα και δεν αποτελούν αντικείμενο διδασκαλίας οι υποενότητες:

**‘Η σύνθεση πολλών ομοεπίπεδων δυνάμεων’,**

**‘Η ισορροπία ομοεπίπεδων δυνάμεων’,**

**‘Οριζόντια βολή’,**

**‘Ο δεύτερος νόμος του Νεύτωνα σε διανυσματική μορφή και σε αλγεβρική μορφή’,**

**‘Ομαλή κυκλική κίνηση’,**

**‘Κεντρομόλος δύναμη’ και**

**‘Μερικές περιπτώσεις κεντρομόλου δύναμης’.**

♦ Από την ενότητα **‘Ενέργεια’** (‘Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας’) δεν περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα και δεν αποτελούν αντικείμενο διδασκαλίας οι υποενότητες:

**‘Συντηρητικές (ή διατηρητικές) δυνάμεις’,**

**‘Η διατήρηση της μηχανικής ενέργειας στην οριζόντια βολή’,**

**‘Η τριβή και η μηχανική ενέργεια’.**

♦ Η τρίτη ενότητα του αναλυτικού προγράμματος πραγματεύεται ζητήματα που ανήκουν στη θεματική ενότητα του **Ηλεκτρισμού** και πιο συγκεκριμένα του Δυναμικού Ηλεκτρισμού (νόμος του Ohm, νόμος του Joule κλπ.). Για το προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό είναι απαραίτητο να γίνει η εξής διευκρίνιση: στο παλαιό βιβλίο μαθητή γίνεται χρήση της έννοιας *δυναμικό*, η οποία, όμως, έχει εισαχθεί σε προηγούμενη ενότητα που αφορά στον Στατικό Ηλεκτρισμό. Επειδή στο νέο αναλυτικό πρόγραμμα δεν εισάγεται η έννοια αυτή, εξ αιτίας του ότι δεν πραγματεύονται ζητήματα ηλεκτρικού πεδίου, οι εκπαιδευτικοί έχουν δύο λύσεις για να χειρισθούν την έννοια. Είτε να την εισάγουν με δικές τους σημειώσεις (**δεν προτείνεται**), είτε να εισάγουν και χρησιμοποιούν την έννοια *τάση*, η οποία, άλλωστε, είναι η κατάλληλη λειτουργική έννοια για τα χρησιμοποιούμενα εννοιολογικά πλαίσια που αφορούν τη λειτουργία ηλεκτρικών κυκλωμάτων (προτείνεται). Η προτεινόμενη εδώ λύση, απαιτεί από τους εκπαιδευτικούς να απλοποιήσουν και να αναδιατυπώσουν όσα σημεία του βιβλίου αναφέρονται στο *δυναμικό*, χρησιμοποιώντας μόνο την έννοια *τάση*. Έτσι, για παράδειγμα, καλό είναι να αποφεύγεται η μαθηματική επεξεργασία εξισώσεων όπου υπεισέρχεται η έννοια της τάσης ως διαφορά δυναμικού.

♦ Επίσης, δεν περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα και δεν αποτελούν αντικείμενο διδασκαλίας οι υποενότητες:

**‘Παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αντίσταση ενός αντιστάτη’,**

**‘Ρυθμιστική (μεταβλητή) αντίσταση’,**

**‘Αποδέκτες’ και ‘Δίοδος’.**

♦ Οι ερωτήσεις, ασκήσεις, δραστηριότητες και εργαστηριακές ασκήσεις που αντιστοιχούν στις παραπάνω ενότητες, προφανώς δεν αποτελούν και αυτές αντικείμενο διδασκαλίας. Για παράδειγμα, στην ενότητα 'Δυναμική στο επίπεδο', **δεν θα πρέπει** να αποτελέσουν αντικείμενο διδασκαλίας και αξιολόγησης των μαθητών **οι ερωτήσεις 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 51 και 52, οι ασκήσεις και τα προβλήματα 4, 5, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 και οι εργαστηριακές ασκήσεις 'Μελέτη της οριζόντιας βολής', 'Προσεγγιστική μελέτη του φαινομένου της ελεύθερης πτώσης σε κεκλιμένο επίπεδο', 'Μελέτη του νόμου της κεντρομόλου δύναμης' και 'Τριβή ολίσθησης σε κεκλιμένο επίπεδο'.**

## **ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΤΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

Δεδομένου ότι το αναλυτικό πρόγραμμα φυσικής της Α΄ τάξης Επαγγελματικού Λυκείου, απευθύνεται στο γενικό πληθυσμό και όχι σε εκείνους τους μαθητές οι οποίοι θα κατευθυνθούν προς τις θετικές επιστήμες, το προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί προς τρεις κατευθύνσεις, οι οποίες ενισχύουν την αντίληψη 'φυσική για όλους'. Οι κατευθύνσεις αυτές είναι οι εξής:

**A.** Η έμφαση στην εννοιολογική διάσταση της επιστημονικής γνώσης να δοθεί στην επεξεργασία βασικών εννοιολογικών πλαισίων και εννοιών-κλειδιών της φυσικής όπως είναι η νευτωνική δύναμη και οι νόμοι του Νεύτωνα ή η ενέργεια και η αρχή διατήρησης της ενέργειας. Συγχρόνως καλό είναι να μην επιμερίζεται δυσανάλογα μεγάλο μέρος του διδακτικού χρόνου στην επεξεργασία εννοιών που αποκλίνουν από το βασικό εννοιολογικό πυρήνα κάθε πλαισίου, όπως π.χ. οι κινηματικές έννοιες και οι σχέσεις τους.

Το αναλυτικό πρόγραμμα διακρίνει τρεις μεγάλες θεματικές-εννοιολογικές ενότητες: τη **'Μηχανική', την 'Ενέργεια' και τον 'Ηλεκτρισμό'.**

♦ Στην ενότητα 'Μηχανική' η έμφαση μπορεί να δοθεί στη 'Δυναμική' η οποία θα πλαισιωθεί από την ενότητα: 'Ευθύγραμμη κίνηση'.

♦ Στην ενότητα 'Ενέργεια', αναβαθμίζεται ο ρόλος της ενότητας 'Διατήρηση της ενέργειας' που συνήθως δεν διδάσκονταν στα πλαίσια του παλαιού προγράμματος. Αντιθέτως, ο εκπαιδευτικός μπορεί να αναδείξει το σημαντικό ρόλο της έννοιας 'ενέργεια' όχι μόνο ως παράγωγης έννοιας (μέσω της έννοιας του έργου) αλλά και ως αυτόνομης έννοιας στα πλαίσια της μακροσκοπικής θερμοδυναμικής. Το νόημα της έννοιας 'ενέργεια' στη θερμοδυναμική είναι σαφώς πλουσιότερο από το νόημα της έννοιας στη μηχανική αφού συνδέεται με σύγχρονα κοινωνικά και τεχνολογικά προβλήματα.

♦ Στην ενότητα 'Ηλεκτρισμός', διακρίνονται δύο ισοδύναμα εννοιολογικά πλαίσια, το 'ηλεκτροδυναμικό' (νόμος του Ohm) και το 'ενεργειακό' (νόμος του Joule) και καλό να δοθεί έμφαση στη διάκριση αυτή ώστε να αναδειχθούν τα δυνατά σημεία καθενός (για το 'ηλεκτροδυναμικό' πλαίσιο η εξηγητική του διάσταση κατά τη διάρκεια πειραματικών δραστηριοτήτων και μετρήσεων σε απλά ηλεκτρικά κυκλώματα και για το 'ενεργειακό' πλαίσιο η συσχέτισή του με ζητήματα της καθημερινότητας (όπως: η εξοικονόμηση ενέργειας).

Κατά την ανάπτυξη της εννοιολογικής συνιστώσας της επιστημονικής γνώσης, προτείνεται η λελογισμένη χρήση του μαθηματικού λογισμού και των μαθηματικών εργαλείων, ακριβώς διότι το αναλυτικό πρόγραμμα απευθύνεται σε ένα γενικό πληθυσμό μαθητών. Ειδικότερα, όπου εκτιμάται ότι το επίπεδο της μαθηματικής παιδείας μεγάλου αριθμού μαθητών δεν είναι αρκούτως ανεπτυγμένο, προτείνεται περιορισμένη χρήση των μαθηματικών με απλοποίηση και συστηματική επεξήγηση του χρησιμοποιούμενου μαθηματικού φορμαλισμού.

**B.** Να αναδειχθεί η μεθοδολογική διάσταση της επιστημονικής γνώσης μέσω, κυρίως, της έμφασης που θα δοθεί στην πειραματική διδασκαλία και στις πειραματικές δραστηριότητες των μαθητών. Αυτό σημαίνει ότι οι θεματικές-εννοιολογικές ενότητες είναι δυνατόν να συνοδεύονται από εργαστηριακές δραστηριότητες με πραγματικά όργανα και συσκευές ή/και από προσομοιώσεις εργαστηριακών δραστηριοτήτων σε Η/Υ. Μέρος του διδακτικού χρόνου μπορεί να αφιερώνεται στη εφαρμογή και τη συζήτηση επιστημονικών μεθόδων και πρακτικών. Για παράδειγμα, για την ενότητα 'Μηχανική', προτείνεται με αφορμή πειραματικές δραστηριότητες σχετικά με τη μελέτη της ευθύγραμμης κίνησης να συζητηθούν και μελετηθούν θέματα όπως η αναγνώριση και ο έλεγχος μεταβλητών και η χρήση των εμπειρικών δεδομένων στην ανάδειξη επιστημονικών συμπερασμάτων. Δεν είναι προφανές ότι οι μαθητές της Α΄ λυκείου

αντιλαμβάνονται τον τρόπο με τον οποίο παράγεται η επιστημονική γνώση ούτε ότι γνωρίζουν τη χρήση εξειδικευμένων γλωσσικών μέσων έκφρασης. Γι' αυτό είναι απαραίτητη η ρητή διδασκαλία μεθοδολογικών στοιχείων της φυσικής. Ειδικά για την ενότητα 'Μηχανική' είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν προσομοιώσεις πειραματικών δραστηριοτήτων παρά δραστηριότητες με εργαστηριακό εξοπλισμό λόγω δυσκολιών στο χειρισμό συσκευών και χρονοβόρων διαδικασιών. Αντιθέτως, η ενότητα 'Ηλεκτρισμός' δίδει την δυνατότητα μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων της ηλεκτροδυναμικής ή της ενεργειακής μελέτης του απλού ηλεκτρικού κυκλώματος να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές με σχετική ευκολία εργαστηριακό υλικό και να συζητηθούν τεχνικά θέματα όπως ο σχεδιασμός πρωτοκόλλων μετρήσεων, τα σφάλματα μετρήσεων, ο μετασχηματισμός αριθμητικών δεδομένων σε γραφήματα και η ερμηνεία γραφημάτων. Τέλος, στην ενότητα 'Ενέργεια', παράλληλα με την εισαγωγή πειραματικών δραστηριοτήτων προτείνεται να δοθεί έμφαση στην επεξεργασία της πολιτισμικής διάστασης της συγκεκριμένης επιστημονικής γνώσης (βλ. παρακάτω). Για παράδειγμα, η πειραματική δραστηριότητα 'Μετατροπή έργου σε θερμότητα' θα μπορούσε να συνδυαστεί με τις ιστορικές καταβολές της, δηλαδή με το πρότυπο πείραμα του Joule.

Οι δραστηριότητες που αναφέρονται στη μεθοδολογική συνιστώσα της επιστημονικής γνώσης μπορούν να καλλιεργήσουν πρακτικές και νοητικές δεξιότητες χρήσιμες όχι μόνο στη μελλοντική ακαδημαϊκή εξέλιξη του μαθητή, αλλά και στη σωστή λειτουργία του ως επιστημονικά ενημερωμένου πολίτη.

Γ. Η αναδιάρθρωση του αναλυτικού προγράμματος φυσικής της Α' ΕΠΑ.Λ. προσφέρει τη δυνατότητα να αναβαθμισθεί η πολιτισμική διάσταση της επιστημονικής γνώσης, δηλαδή, η διάσταση εκείνη που συνδέει το περιεχόμενο της φυσικής με την ιστορία της φυσικής, την τεχνολογική πρόοδο, τα κοινωνικά προβλήματα καθώς και με διάφορα ζητήματα της καθημερινότητας. Κατάλληλα θέματα για την ανάδειξη αυτής της διάστασης βρίσκονται μέσα σε διάφορα ένθετα (π.χ., 'Τα ρολόγια', 'Οι ζώνες ασφαλείας και οι αερόσακοι', 'Τι είναι η ενέργεια', 'Ηλεκτρική εγκατάσταση σπιτιού – Ηλεκτρικές συσκευές'), τα οποία μπορούν να ενσωματωθούν οργανικά στη διδασκαλία του μαθήματος.

Η ανάδειξη αυτής της διάστασης αποτελεί, επίσης, δίαυλο συνεργασίας με άλλα μαθήματα και ένα πρώτο βήμα προς τη συγκρότηση διαθεματικών προγραμμάτων ή την υποβοήθηση της καινοτομίας των ερευνητικών εργασιών. Οι μορφές που μπορεί να πάρει η ανάδειξη της πολιτισμικής συνιστώσας της επιστημονικής γνώσης είναι διάφορες, όπως:

- ατομικές ή ομαδικές μικρές εργασίες - προβλήματα στην τάξη ή στο σπίτι, που αναφέρονται σε αυθεντικά ζητήματα της καθημερινής ζωής και της τεχνολογίας,
- η ανάθεση και παρουσίαση στην τάξη συνθετικών εργασιών (project),
- η οργάνωση συζητήσεων στη τάξη

## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Εκπαιδευτικό υλικό υποστήριξης

<http://digitalschool.minedu.gov.gr/>

### Βιβλία Φυσικής και Διδακτικής της Φυσικής

Arons, A. (1992). *Οδηγός Διδασκαλίας της Φυσικής*. Εκδόσεις Τροχαλία (Μιφρ. Α. Βαλαδάκης).

Driver, R. και συνεργ. (1998). *Οικοδομώντας τις έννοιες των φυσικών επιστημών*. Εκδόσεις Τυπωθήτω.

Hewitt, P. (2004). *Οι έννοιες της Φυσικής*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Ζησιμόπουλος, Γ., Καφεντζόπουλος, Κ., Μουτζούρη - Μανούσου, Ε. & Παπασταματίου, Ν. (2002). *Θέματα Διδακτικής για τα μαθήματα των φυσικών επιστημών*. Εκδόσεις Πατάκη.

Κόκκοτας, Π., Καραπαναγιώτης, Β. Αρναουτάκης, Ι., Καρανίκας, Ι. & Κουρέλης, Ι. (1988). *Πειράματα Φυσικής. Αξιοποίηση του πειράματος στη διδακτική πράξη*. Εκδόσεις Γρηγόρη.

Knight, R. (2006). *Πέντε εύκολα μαθήματα: στρατηγικές για την επιτυχή διδασκαλία της Φυσικής*. Εκδόσεις Δίαυλος.

Lemeignan, G. & Weil-Barais, A. (1997). *Η οικοδόμηση των εννοιών στη Φυσική: η διδασκαλία της Μηχανικής*. Εκδόσεις Τυπωθήτω.

### Δικτυακοί τόποι

Υπάρχει μεγάλος αριθμός ελληνικών και διεθνών δικτυακών τόπων με θέματα σχετικά με τη διδασκαλία της Φυσικής. Αναφέρουμε ενδεικτικά ορισμένους:

<http://www.eef.gr/> (Δικτυακός τόπος της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών)

<http://ekfe.reth.sch.gr> (Δικτυακός τόπος ΕΚΦΕ Ρεθύμνου. Τα περισσότερα ΕΚΦΕ διαθέτουν δικτυακούς τόπους με διδακτικό υλικό)  
<http://atlaswikigr.wetpaint.com/> (Δικτυακός τόπος τύπου wiki ομάδας ερευνητών του Αριστοτελείου Παν/μίου Θεσ/νίκης)  
<http://ylikonet.gr> (Δικτυακός τόπος–blog ομάδας εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών)

## **2. ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

[2 ώρες την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους - Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών ΦΕΚ 2080 Β΄2011]

Το μάθημα της Φυσικής στην Α΄ τάξη των ΕΠΑ.Λ. θα διδάσκεται από το διδακτικό βιβλίο με τίτλο: «**Φυσική Γενικής Παιδείας Α΄ Τάξης Γενικού Λυκείου**» των κ. Γ. Βλάχου κ.ά..

Οι ενότητες που προτείνονται να διδαχθούν και ένας ενδεικτικός προγραμματισμός 52 διδακτικών ωρών είναι:

### **ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ (4 ώρες)**

- Διεθνές σύστημα μονάδων
- Μήκος, μάζα, χρόνος

### **ΜΗΧΑΝΙΚΗ**

#### **ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ (12 ώρες)**

- Ταχύτητα στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση
- Επιτάχυνση στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση
- Οι εξισώσεις της ευθύγραμμης ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης

#### **ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΕ ΜΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΗ (11 ώρες)**

- Δύναμη, σύνθεση συγγραμμικών δυνάμεων
- 1ος νόμος του Νεύτωνα
- 2ος νόμος του Νεύτωνα
- Βάρος/Μάζα
- Ελεύθερη πτώση

#### **ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ (12 ώρες)**

- 3ος νόμος του Νεύτωνα
- Δυνάμεις από επαφή και από απόσταση
- Σύνθεση δυνάμεων στο επίπεδο
- Ανάλυση δύναμης
- Τριβή

### **ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

#### **ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (13 ώρες)**

- Έργο
- Κινητική Ενέργεια
- Έργο βάρους και μεταβολή της κινητικής ενέργειας
- Δυναμική ενέργεια
- Μηχανική ενέργεια
- Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας

## **3. ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

[2 ώρες την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους – αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών ΦΕΚ 2499 Β΄2012]

Το μάθημα της Φυσικής στη Β΄ τάξη των ΕΠΑ.Λ. θα διδάσκεται από το διδακτικό βιβλίο με τίτλο: «**Φυσική Β΄ Γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας**» των κ. Γ. Βλάχου κ.ά. και κ. Ν. Αλεξάκη κ.ά..

Οι ενότητες που προτείνονται να διδαχθούν και ένας ενδεικτικός προγραμματισμός 52 διδακτικών ωρών είναι:

<b>Ενότητες</b>	<b>Ώρες</b>
1. Καμπυλόγραμμες κινήσεις: Οριζόντια βολή, Κυκλική κίνηση	11
2. Διατήρηση της ορμής	14
3. Δυνάμεις μεταξύ ηλεκτρικών φορτίων	10
4. Ηλεκτρομαγνητισμός	9
5. Μηχανικές Ταλαντώσεις	8

**Πιο αναλυτικά:**

### **Κεφάλαιο 1: ΚΑΜΠΥΛΟΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ**

#### **1.1 Οριζόντια βολή.**

Να διδαχθεί.

#### **1.2 Ομαλή κυκλική κίνηση.**

Να διδαχθεί.

#### **1.3 Κεντρομόλος επιτάχυνση.**

Να διδαχθεί.

#### **1.4 Μερικές περιπτώσεις κεντρομόλου δύναμης.**

Να μη διδαχθεί.

Να μη διδαχθούν τα παραδείγματα 1 και 2, στις σελίδες 21 και 22 αντίστοιχα, όπως και η δραστηριότητα στη σελίδα 23.

Τα ένθετα: “Από τον Αριστοτέλη στο Νεύτωνα” και “ Ντετερμινισμός ή χάος”, επιλέγονται και διδάσκονται ανάλογα με τις δυνατότητες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών, χωρίς να αποτελούν αντικείμενο εξεταστέας ύλης.

#### **Ερωτήσεις – Προβλήματα**

Όχι ερωτήσεις, και προβλήματα που αναφέρονται σε ύλη η οποία δεν διδάσκεται. Συγκεκριμένα όχι το πρόβλημα 7 στη σελίδα 35.

### **Κεφάλαιο 2: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ**

#### **2.1 Η έννοια του συστήματος. Εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις.**

Να διδαχθεί.

#### **2.2 Το φαινόμενο της κρούσης.**

Να διδαχθεί.

#### **2.3 Η έννοια της ορμής.**

Να διδαχθεί.

#### **2.4 Η δύναμη και η μεταβολή της ορμής.**

Να διδαχθεί.

#### **2.5 Η αρχή διατήρησης της ορμής.**

Να διδαχθεί.

#### **2.6 Μεγέθη που δε διατηρούνται στην κρούση.**

Να διδαχθεί.

#### **2.7 Εφαρμογές της διατήρησης της ορμής.**

Να διδαχθεί.

### **Κεφάλαιο 3: ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ**

Εισαγωγικό Ένθετο. Να διδαχθεί.

#### **3.1 Ο Νόμος του Coulomb.**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί το παράδειγμα 2 (σελ. 80).

*Παρατηρήσεις*

*Η εννοιολογική κατανόηση και φορμαλιστική προσέγγιση του περιεχομένου της ενότητας μπορεί*

να ολοκληρωθεί χωρίς τη διδασκαλία του παραδείγματος 2, η οποία αφαιρεί χρόνο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί πιο παραγωγικά.

### **3.2 Ηλεκτρικό πεδίο.**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί το Παράδειγμα 4 (σελ. 85).

*Παρατηρήσεις*

*Η εννοιολογική κατανόηση και φορμαλιστική προσέγγιση του περιεχομένου της ενότητας μπορεί να ολοκληρωθεί χωρίς τη διδασκαλία του παραδείγματος 4, η οποία αφαιρεί χρόνο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί πιο παραγωγικά.*

### **3.3 Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια.**

Να μη διδαχθεί.

### **3.4 Δυναμικό – διαφορά δυναμικού.**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθούν:

- οι «Παρατηρήσεις»
- το παράδειγμα 7 (σελ. 95)

*Παρατηρήσεις*

*Να ορισθεί αξιωματικά η δυναμική ενέργεια, διότι προτείνεται να μη διδαχθεί η ενότητα 3.3. Να συσχετισθεί με τη δυναμική ενέργεια στο βαρυτικό πεδίο.*

### **3.5 Πυκνωτές.**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθούν

- η εξάρτηση της χωρητικότητας του επίπεδου πυκνωτή από τα χαρακτηριστικά του,
- η υποενοότητα «Τύποι πυκνωτών» και η «Μηχανή Wimshurst».

*Παρατηρήσεις*

*Δεν προσφέρει σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση και αφαιρεί χρόνο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί πιο παραγωγικά.*

*Οι τύποι πυκνωτών και η μηχανή Wimshurst να παρουσιαστούν σε πειράματα επίδειξης και στο εργαστήριο.*

### **Σε αυτή την ενότητα μάθαμε.**

Να διδαχθεί προσαρμοσμένη στη νέα διδακτέα ύλη.

### **Στρατηγική επίλυσης προβλημάτων – Λυμένα προβλήματα.**

Τα παραδείγματα να περιοριστούν σε αυτά με 2 φορτία. Να μη διδαχθούν τα λυμένα προβλήματα 3 και 4.

### **Ερωτήσεις – Δραστηριότητες (σελ. 111) – Προβλήματα (σελ. 119)**

Όχι ερωτήσεις, και προβλήματα που αναφέρονται σε ύλη η οποία δεν διδάσκεται. Συγκεκριμένα να μη διδαχθούν:

- ερωτήσεις, και προβλήματα:
  - α) με περισσότερα από 2 φορτία,
  - β) κίνησης φορτίων,
  - γ) ισορροπίας φορτίων με δυνάμεις στο επίπεδο.
- τα προβλήματα 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 42, 43, 44 στις σελίδες 119-124.

*Παρατηρήσεις*

*Προτείνεται η αφαίρεσή τους για να μην αφιερωθεί δυσανάλογα πολύς χρόνος στην ενασχόληση με ερωτήσεις και προβλήματα τα οποία δεν προσφέρουν σημαντικά στην κατανόηση των εννοιών.*

### **Επισήμανση:**

**Να γίνει διόρθωση στην εκφώνηση της ερώτησης 12 «...του κειμένου με μία ή περισσότερες λέξεις».**

**Ένθετα: σελ. 125-127**

Τα ένθετα επιλέγονται ανάλογα με τις δυνατότητες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών.

### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Δεν προτείνεται.

#### **4.1 Μαγνητικό πεδίο.**

Να διδαχθεί.

#### **4.2 Μαγνητικό πεδίο ρευματοφόρων αγωγών.**

Να διδαχθεί.

#### **4.3 Ηλεκτρομαγνητική δύναμη.**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες:

- Δύναμη μεταξύ παραλλήλων ρευματοφόρων αγωγών, σελ. 145
- Ορισμός θεμελιώδους μονάδας Ampere στο διεθνές σύστημα, σελ. 146
- το παράδειγμα 5, σελ. 147.

#### **4.4 Η ύλη μέσα στο μαγνητικό πεδίο.**

Να διδαχθεί

#### **4.5 Εφαρμογές ηλεκτρομαγνητικών δυνάμεων.**

Να μη διδαχθεί.

#### **4.6 Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή.**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες:

- δ) Επαγωγικό ρεύμα
- Κανόνας του Lenz
- Υπολογισμός επαγωγικού ρεύματος.
- Νόμος Neumann.
- Όπως και το παράδειγμα 8 σελ. 164.

**Σ' αυτή την ενότητα μάθαμε, σελ. 165**

Να διδαχθεί προσαρμοσμένη στη νέα διδακτέα ύλη.

#### **Στρατηγική επίλυσης προβλημάτων - Λυμένα προβλήματα, σελ. 167-171**

Να μη διδαχθούν τα λυμένα προβλήματα 1, 2, 3 σελ. 169-171.

#### **Ερωτήσεις – Δραστηριότητες, σελ. 172-180**

Όχι ερωτήσεις και δραστηριότητες από ύλη που έχει αφαιρεθεί.

#### **Προβλήματα, σελ. 181-194**

Όχι τα προβλήματα 20, 28, 32, 33, 35, 36-41, 47, 50, 51 και 52-60 και γενικά τα προβλήματα από ύλη που έχει αφαιρεθεί.

#### **Ένθετα:**

- Η ζώνη ακτινοβολίας της γης.
- Το μαγνητικό πεδίο της γης.
- Ο ιπτάμενος βάτραχος.

Τα ένθετα επιλέγονται ανάλογα με τις δυνατότητες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών.

#### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Δεν προτείνεται.

### **Κεφάλαιο 5: ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ**

Να μη διδαχθούν ως μάθημα οι παράγραφοι:

- 5.1 Περιοδικά φαινόμενα.
- 5.2 Γραμμική αρμονική ταλάντωση με ιδανικό ελατήριο.
- 5.3 Απλό εκκρεμές.

Να διδαχθούν μόνο οι απαραίτητες έννοιες για την πραγματοποίηση της εργαστηριακής άσκησης.

Επίσης οι ενότητες:

- Σ' αυτή την ενότητα μάθαμε.
- Στρατηγική επίλυσης προβλημάτων - Λυμένα προβλήματα.
- Ερωτήσεις-Δραστηριότητες.
- Προβλήματα.

να μη διδαχθούν αφού αναφέρονται σε ύλη η οποία προτείνεται να μη διδαχθεί.

#### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Προσδιορισμός της έντασης της βαρύτητας με τη βοήθεια του απλού εκκρεμούς.



#### 4. ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

[2 ώρες την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους]

Το μάθημα της Φυσικής στη Β΄ τάξη των ΕΠΑ.Λ. θα διδάσκεται από τα διδακτικά βιβλία «Φυσική Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Β΄ τάξη Γενικού Λυκείου» των κ. Ι. Αλέκου κ.ά. (ενότητες Ηλεκτρικού Πεδίου, Μαγνητικού Πεδίου και Ηλεκτρομαγνητικής Επαγωγής - αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών ΦΕΚ 150 Β΄2003) και «Φυσική Β΄ Γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας» των κ. Γ. Βλάχου κ.ά. και κ. Ν. Αλεξάκη κ.ά. (ενότητα Διατήρησης ορμής-αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών ΦΕΚ 2499 Β΄ 2012).

Οι ενότητες που προτείνονται να διδαχθούν και ένας ενδεικτικός προγραμματισμός 52 διδακτικών ωρών είναι:

Ενότητες	Ώρες
1. Ηλεκτρικό Πεδίο	10
2. Μαγνητικό Πεδίο	6
3. Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή (προτείνεται η ποιοτική προσέγγιση των εννοιών με έμφαση στις εφαρμογές)	12
4. Διατήρηση της ορμής	20

#### 5. ΦΥΣΙΚΗ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

[1 ώρα την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους – αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών ΦΕΚ 2499 Β΄ 2012]

Το μάθημα της Φυσικής στη Γ΄ τάξη των ΕΠΑ.Λ. θα διδάσκεται κανονικά από το διδακτικό βιβλίο με τίτλο: «Φυσική Β΄ Γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας» των κ. Γ. Βλάχου κ.ά. και Ν. Αλεξάκη κ.ά..

Οι ενότητες που προτείνονται να διδαχθούν είναι:

Ενότητες
1. Καμπυλόγραμμες κινήσεις: Οριζόντια βολή, Κυκλική κίνηση
2. Μηχανικές Ταλαντώσεις

Η διαχείριση της ύλης για την Β΄ και Γ΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. είναι η ίδια με την προτεινόμενη για την Β΄ τάξη του Ημερησίου ΕΠΑ.Λ., με διαφοροποιήσεις ως προς τις ώρες διδασκαλίας ανά κεφάλαιο και παράγραφο, κατά την κρίση του διδάσκοντος.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Τα βιβλία υπάρχουν σε ηλεκτρονική μορφή στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://digitalschool.minedu.gov.gr/>

#### 6. ΦΥΣΙΚΗ Ι ΤΗΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

##### **Α΄ ΟΜΑΔΑ ΤΗΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ.**

Το μάθημα "Φυσική Ι" της Α΄ ομάδας της Γ΄ τάξης των ημερησίων ΕΠΑ.Λ. θα διδαχθεί με βάση το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος όπως αυτό περιγράφεται στην υπ' αριθμ. 4219/Γ2 Υ.Α. (ΦΕΚ 2319/Β΄/1999). Από το διδακτικό βιβλίο των Κωστόπουλου Δ. κ.ά. (βιβλίο Φυσικής Τ.Ε.Ε. 2<sup>ου</sup> Κύκλου) θα διδαχθούν από «Κεφάλαιο 3: Εναλλασσόμενα ρεύματα» έως το τέλος του βιβλίου.

## **Α΄ ΟΜΑΔΑ ΤΗΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑ.Λ**

Το μάθημα “Φυσική Ι” της Α΄ ομάδας της Δ΄ Τάξης των Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. θα διδαχθεί με βάση το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος “Φυσική Ι” όπως αυτό περιγράφεται στην υπ’ αριθμ. 4219/Γ2/20-08-1999 Υ.Α. (ΦΕΚ 2319/Β΄/1999). Από το διδακτικό βιβλίο των Κωστόπουλου Δ. κ.ά. (βιβλίο Φυσικής Τ.Ε.Ε. 2<sup>ου</sup> Κύκλου) θα διδαχθούν από «Κεφάλαιο 3: Εναλλασσόμενα ρεύματα» έως το τέλος του βιβλίου.

### **7. ΧΗΜΕΙΑ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

[2 ώρες την εβδομάδα καθ’ όλη τη διάρκεια του έτους – αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών ΦΕΚ 2080 Β΄ 2011]

Το μάθημα της Χημείας στη Α΄ τάξη Ημερησίων ΕΠΑ.Λ. θα διδάσκεται κανονικά από το διδακτικό βιβλίο με τίτλο: «**Χημεία για την Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου**» των κ. Σ. Λιοδάκης κ.ά..

Οι ενότητες που προτείνονται να διδαχθούν και ένας ενδεικτικός προγραμματισμός 52 διδακτικών ωρών είναι:

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ (4 ΩΡΕΣ)**

Από το κεφάλαιο αυτό **να διδαχθούν μόνο** οι υποενότητες:

- «Δομή του ατόμου» (η παράγραφος της σελ.14).
- «Ατομικός αριθμός - Μαζικός αριθμός - Ισότοπα» (σελ.14-15)
- «Διαλύματα - περιεκτικότητες διαλυμάτων» (σελ. 20-21 χωρίς ασκήσεις διαλυμάτων)

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ-ΔΕΣΜΟΙ (11 ΩΡΕΣ)**

2.1 «Ηλεκτρονική δομή των ατόμων» ΝΑΙ

2.2 «Κατάταξη των στοιχείων (Περιοδικός Πίνακας). Χρησιμότητα του Περιοδικού Πίνακα» ΝΑΙ

2.3 «Γενικά για το χημικό δεσμό. Παράγοντες που καθορίζουν τη χημική συμπεριφορά του ατόμου. Είδη χημικών δεσμών» ΝΑΙ. Από την ενότητα αυτή **να διδαχθούν μόνο** οι υποενότητες:

- «Ηλεκτρόνια σθένους» σελ. 53-54 αρχή)
- «Ιοντικός ή ετεροπολικός δεσμός» (σελ. 54-57)
- «Ομοιοπολικός δεσμός» (σελ. 58-60)

Προτείνεται να μη διδαχθούν οι ηλεκτρονιακοί τύποι κατά Lewis.

2.4 «Η γλώσσα της Χημείας - Αριθμός οξειδωσης - Γραφή τύπων και εισαγωγή στην ονοματολογία των ενώσεων» ΝΑΙ

Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Πυροχημική ανίχνευση μετάλλων»

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ (10 ΩΡΕΣ)**

3.1 «Χημικές αντιδράσεις» να διδαχθεί μόνο η υποενότητα «Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων» (σελ. 87- 93) ΝΑΙ.

Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανάλυση ιόντων».

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΑ (16 ΩΡΕΣ)**

4.1 «Βασικές έννοιες για τους χημικούς υπολογισμούς: σχετική ατομική μάζα, σχετική μοριακή μάζα, mol, αριθμός Avogadro, γραμμομοριακός όγκος» ΝΑΙ

4.2 «Καταστατική εξίσωση των αερίων» ΝΑΙ

4.3 «Συγκέντρωση διαλύματος - αραιώση, ανάμειξη διαλυμάτων» ΝΑΙ

4.4 «Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί» ΝΑΙ. Εκτός από τις υποενότητες:

- «1. Ασκήσεις στις οποίες η ουσία που δίνεται ή ζητείται δεν είναι καθαρή» (σελ. 125-126) ΟΧΙ
- «2. Ασκήσεις στις οποίες δίνονται οι ποσότητες δύο αντιδρώντων ουσιών» (σελ. 126-127) ΟΧΙ
- «3. Ασκήσεις με διαδοχικές αντιδράσεις» (σελ. 127-129) ΟΧΙ

Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης - Αραίωση διαλυμάτων».

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (11 ΩΡΕΣ)**

6.1 «Εισαγωγή στην οργανική χημεία» ΝΑΙ

6.2 «Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – ομόλογες σειρές» ΝΑΙ

6.3 «Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων» ΝΑΙ.

Προτείνεται να μην απομνημονευθεί το περιεχόμενο του Πίνακα 6.3 (σελ. 179) «Χαρακτηριστικά παραδείγματα ομολόγων σειρών».

Επίσης, προτείνεται να επισημανθούν οι βασικοί κανόνες ονοματολογίας των οργανικών ενώσεων, αλλά να μη δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ονοματολογία πολύπλοκων ενώσεων.

6.4 «Ισομέρεια» ΝΑΙ

6.5 «Ανάλυση των οργανικών ενώσεων» ΟΧΙ.

### **8. ΧΗΜΕΙΑ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

[1 ώρα την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους – αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών ΦΕΚ 2080 Β΄ 2011]

Το μάθημα της Χημείας στη Α΄ τάξη Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. θα διδάσκεται κανονικά από το διδακτικό βιβλίο με τίτλο: «**Χημεία για την Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου**» των κ. Σ. Λιοδάκης κ.ά..

Οι ενότητες που προτείνονται να διδαχθούν και ένας ενδεικτικός προγραμματισμός 26 διδακτικών ωρών είναι:

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ (2 ΩΡΕΣ)**

Από το κεφάλαιο αυτό **να διδαχθούν μόνο** οι υποενότητες:

- «Δομή του ατόμου» (η παράγραφος της σελ.14).
- «Ατομικός αριθμός - Μαζικός αριθμός – Ισότοπα» (σελ.14-15)
- «Διαλύματα – περιεκτικότητες διαλυμάτων» (σελ. 20-21 χωρίς ασκήσεις διαλυμάτων)

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ – ΔΕΣΜΟΙ (6 ΩΡΕΣ)**

2.1 «Ηλεκτρονική δομή των ατόμων» ΝΑΙ

2.2 «Κατάταξη των στοιχείων (Περιοδικός Πίνακας). Χρησιμότητα του Περιοδικού Πίνακα» ΝΑΙ

2.3 «Γενικά για το χημικό δεσμό. – Παράγοντες που καθορίζουν τη χημική συμπεριφορά του ατόμου .Είδη χημικών δεσμών» ΝΑΙ. Από την ενότητα αυτή **να διδαχθούν μόνο** οι υποενότητες:

- «Ηλεκτρόνια σθένους» (σελ. 53-54 αρχή)
- «Ιοντικός ή ετεροπολικός δεσμός» (σελ. 54-57)
- «Ομοιοπολικός δεσμός» (σελ. 58-60)

Προτείνεται να μη διδαχθούν οι ηλεκτρονιακοί τύποι κατά Lewis.

2.4 «Η γλώσσα της Χημείας – Αριθμός οξειδωσης – Γραφή τύπων και εισαγωγή στην ονοματολογία των ενώσεων» ΝΑΙ

Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Πυροχημική ανίχνευση μετάλλων»

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ (4 ΩΡΕΣ)**

3.1 «Χημικές αντιδράσεις» να διδαχθεί μόνο η υποενότητα «Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων» (σελ. 87- 93) ΝΑΙ.

Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανάλυση ιόντων».

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΑ (10 ΩΡΕΣ)**

Πριν την έναρξη της διδασκαλίας του κεφαλαίου αυτού να γίνει μια επανάληψη στις χημικές αντιδράσεις που διδάχθηκαν στην Α΄ τάξη.

4.1 «Βασικές έννοιες για τους χημικούς υπολογισμούς: σχετική ατομική μάζα, σχετική μοριακή μάζα, mol, αριθμός Avogadro, γραμμομοριακός όγκος» ΝΑΙ

4.2 «Καταστατική εξίσωση των αερίων» ΝΑΙ

4.3 «Συγκέντρωση διαλύματος – αραίωση , ανάμειξη διαλυμάτων» ΝΑΙ

4.4 «Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί» ΝΑΙ. Εκτός από τις υποενότητες:

- «1. Ασκήσεις στις οποίες η ουσία που δίνεται ή ζητείται δεν είναι καθαρή» (σελ. 125-126) ΟΧΙ
- «2. Ασκήσεις στις οποίες δίνονται οι ποσότητες δύο αντιδρώντων ουσιών» (σελ. 126-127) ΟΧΙ
- «3. Ασκήσεις με διαδοχικές αντιδράσεις» (σελ. 127-129) ΟΧΙ

Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης - Αραίωση διαλυμάτων».

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (4 ΩΡΕΣ)**

6.1 «Εισαγωγή στην οργανική χημεία» ΝΑΙ

6.2 «Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – ομόλογες σειρές» ΝΑΙ

6.3 «Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων» ΝΑΙ.

Προτείνεται να μην απομνημονευθεί το περιεχόμενο του Πίνακα 6.3 (σελ. 179) «Χαρακτηριστικά παραδείγματα ομολόγων σειρών».

Επίσης, προτείνεται να επισημανθούν οι βασικοί κανόνες ονοματολογίας των οργανικών ενώσεων, αλλά να μη δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ονοματολογία πολύπλοκων ενώσεων .

6.4 «Ισομέρεια» ΝΑΙ

6.5 «Ανάλυση των οργανικών ενώσεων» ΟΧΙ.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Προτείνεται η περιληπτική αλλά ποιοτική προσέγγιση των εννοιών που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 6.

### **9. ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

[1 ώρα την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους – αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών ΦΕΚ 2499 Β΄ 2012]

Το μάθημα της Χημείας στη Β΄ τάξη Ημερησίων ΕΠΑ.Λ. θα διδάσκεται από το διδακτικό βιβλίο με τίτλο: «**Χημεία για τη Β΄ τάξης Λυκείου Γενικής Παιδείας**» των κ. Σ. Λιοδάκης κ.ά..

Οι ενότητες που προτείνονται να διδαχθούν και ένας ενδεικτικός προγραμματισμός 26 διδακτικών ωρών είναι:

Σε όσα σχολεία δεν διδάχθηκε το προηγούμενο σχ. έτος 2011-2012 στην Α΄ τάξη ΕΠΑ.Λ. το Κεφάλαιο 6 «Γενικό μέρος Οργανικής Χημείας», η διδασκαλία θα ξεκινήσει από το κεφάλαιο αυτό του βιβλίου της Α΄ τάξης (4 ώρες). Σε όσα σχολεία διδάχθηκε κανονικά να γίνει σύντομη επανάληψη του κεφαλαίου αυτού (2 ώρες).

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (2 ΩΡΕΣ) ή (4 ΩΡΕΣ)**

6.1 «Εισαγωγή στην οργανική χημεία» ΝΑΙ

6.2 «Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – ομόλογες σειρές» ΝΑΙ

6.3 «Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων» ΝΑΙ

Προτείνεται να μην απομνημονευθεί το περιεχόμενο του Πίνακα 6.3 (σελ. 179) «Χαρακτηριστικά παραδείγματα ομολόγων σειρών».

Επίσης, προτείνεται να επισημανθούν οι βασικοί κανόνες ονοματολογίας των οργανικών ενώσεων, αλλά να μη δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ονοματολογία πολύπλοκων ενώσεων .

6.4 «Ισομέρεια» ΝΑΙ

6.5 «Ανάλυση των οργανικών ενώσεων» ΟΧΙ.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Το κεφάλαιο αυτό δεν θα αποτελεί εξεταστέα ύλη.

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ-ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ (11 ΩΡΕΣ ή 9 ΩΡΕΣ)**

Ανάλογα με τις ώρες που έχουν διατεθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο να διατεθούν 14 ή 18 ώρες

1.1 «Πετρέλαιο-προϊόντα πετρελαίου. Βενζίνη. Καύση-καύσιμα» ΝΑΙ

1.2-1.6 (σελ. 10-29 ) ΝΑΙ, εκτός από τις υποενότητες:

- «Παρασκευές αλκανίων» (σελ. 13) ΟΧΙ
- «Προέλευση – παρασκευές στα αλκένια» (σελ. 19-20 μέση) ΟΧΙ
- «Παρασκευές ακετυλενίου» (σελ. 26-27 μέση) ΟΧΙ
- 1.7 «Αρωματικές ενώσεις – Βενζόλιο» (σελ. 30-32) ΟΧΙ
- 1.8 «Ατμοσφαιρική ρύπανση – Φαινόμενο θερμοκηπίου – Τρύπα όζοντος» (σελ. 33-37) ΝΑΙ

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΛΚΟΟΛΕΣ-ΦΑΙΝΟΛΕΣ (6 ΩΡΕΣ)**

Εισαγωγή ΝΑΙ

2.1 «Αλκοόλες» ΝΑΙ

2.2 «Κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες-Αιθανόλη» ΝΑΙ

2.3 «Φαινόλες» ΟΧΙ

Ένθετο «Γνωρίζεις ότι ... Το οινόπνευμα και οι συνέπειες του» (σελ. 67) ΝΑΙ

Ένθετο «Γνωρίζεις ότι ... οινοπνευματώδη ποτά» (σελ. 68) ΝΑΙ

Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Παρασκευή και ανίχνευση αλδευδών».

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΞΕΑ (5 ΩΡΕΣ)**

Εισαγωγή ΝΑΙ

3.1 «Κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα – αιθανικό οξύ» ΝΑΙ

3.2 «Γαλακτικό οξύ ή 2-υδρόξυπροπανικό οξύ» ΟΧΙ

3.3 «Βενζοϊκό οξύ» ΟΧΙ

Ένθετο «Γνωρίζεις ότι ... Χημικά πρόσθετα» (σελ. 87-88) ΝΑΙ

Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Οξίνος χαρακτήρας των καρβοξυλικών οξέων».

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΒΙΟΜΟΡΙΑ και ΑΛΛΑ ΜΟΡΙΑ (2 ΩΡΕΣ)**

Εισαγωγή ΟΧΙ

4.1 «Υδατάνθρακες» ΟΧΙ

4.2 «Λίπη και έλαια» (σελ. 102-105) ΝΑΙ, εκτός από τις υποενότητες:

- «Λιπαρά οξέα και τριγλυκερίδια» (σελ.102) ΟΧΙ
- «Βιολογικός ρόλος των λιπών και ελαίων» (σελ.105 μέση) ΟΧΙ

Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Παρασκευή σαπουνιού».

4.3 «Πρωτεΐνες» (σελ. 106 - 110) ΟΧΙ

4.4 «Πολυμερή (πλαστικά)» **μόνο** η υποενότητα «Γενικά – κατάταξη» (σελ. 111 - 112) ΝΑΙ

4.5 «Υφάνσιμες ίνες» (σελ. 116 - 117) ΟΧΙ

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Τα ένθετα με τίτλο «Γνωρίζεις ότι ...» που αναφέρθηκαν παραπάνω αποτελούν έναυσμα για την ενημέρωση των μαθητών πάνω σε θέματα γενικού ενδιαφέροντος και δεν θα περιληφθούν στην εξεταστέα ύλη.

**Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα.**

**Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ**

### **ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ**

- Γραφείο Υφυπουργού
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα
- Γραφείο Ειδικού Γραμματέα
- Δ/ση Σπουδών Δ/θμιας Εκπ/σης – Τμήμα Β'
- Δ/ση Ιδιωτικής Εκπ/σης
- Δ/ση Π.Ο.Δ.Ε.
- Δ/ση Ξένων και Μειονοτικών Σχολείων
- Δ/ση Ειδικής Αγωγής

**ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ**