



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Δ/ΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ

Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου  
37  
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι  
Ιστοσελίδα: [www.minedu.gov.gr](http://www.minedu.gov.gr)  
Πληροφορίες: Αν. Πασχαλίδου

Βαθμός Ασφαλείας:  
Να διατηρηθεί μέχρι:  
Βαθ. Προτεραιότητας:

Αθήνα, 01-10-2013  
Αρ. Πρωτ. 139607/Γ2

ΠΡΟΣ:

ΚΟΙΝ.:

- Δ/νσεις Δ/θμιας Εκπ/σης
- Γραφεία Σχολικών Συμβούλων
- Γενικά Λύκεια (μέσω των Λ/σσειων Λ Φ Ψ)
- Περιφερειακές Δ/νσεις Εκπ/σης
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής  
Αν. Τσόχα 36

**ΘΕΜΑ: Καθορισμός και διαχείριση διδακτέας ύλης θετικών μαθημάτων των Β΄ και Γ΄ τάξεων Ημερήσιου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου για το σχ. έτος 2013-14**

Μετά από σχετική εισήγηση του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (πράξη 24/08-07-2013 Δ.Σ.) σας αποστέλλουμε τις παρακάτω οδηγίες σχετικά με τη διδακτέα ύλη των θετικών μαθημάτων των τάξεων του Γενικού Λυκείου. Συγκεκριμένα:

## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

### Άλγεβρα Γενικής Παιδείας

#### (Β΄ Ημερησίου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου)

#### I. Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Άλγεβρα Β΄ Γενικού Λυκείου»

#### **Κεφ. 1ο: Γραμμικά Συστήματα**

- 1.1 Γραμμικά Συστήματα
- 1.2 Μη Γραμμικά Συστήματα

#### **Κεφ. 2ο: Ιδιότητες Συναρτήσεων**

- 2.1 Μονοτονία-Ακρότατα-Συμμετρίες Συνάρτησης
- 2.2 Κατακόρυφη-Οριζόντια Μετατόπιση Καμπύλης

#### **Κεφ. 3ο: Τριγωνομετρία**

- 3.1. Τριγωνομετρικοί Αριθμοί Γωνίας
- 3.2. Βασικές Τριγωνομετρικές Ταυτότητες
- 3.3. Αναγωγή στο 1ο Τεταρτημόριο
- 3.4. Οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις
- 3.5. Βασικές τριγωνομετρικές εξισώσεις

## **Κεφ. 4ο: Πολυώνυμα - Πολυωνυμικές εξισώσεις**

- 4.1. Πολυώνυμα
- 4.2. Διαίρεση πολυωνύμων
- 4.3. Πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις
- 4.4. Εξισώσεις και ανισώσεις που ανάγονται σε πολυωνυμικές.

## **Κεφ. 5ο: Εκθετική και Λογαριθμική συνάρτηση**

- 5.1. Εκθετική συνάρτηση
- 5.2. Λογάριθμοι (χωρίς την απόδειξη της αλλαγής βάσης)
- 5.3. Λογαριθμική συνάρτηση (να διδαχθούν μόνο οι λογαριθμικές συναρτήσεις με βάση το 10 και το  $e$ ).

## **II. Διαχείριση διδακτέας ύλης**

### **Κεφάλαιο 1ο (Προτείνεται να διατεθούν 6 διδακτικές ώρες)**

§1.1 Γίνεται επανάληψη των γνωστών από το Γυμνάσιο μεθόδων επίλυσης γραμμικών συστημάτων  $2 \times 2$ . Εισάγεται η έννοια της ορίζουσας, η επίλυση συστημάτων με χρήση οριζουσών και η διερεύνηση παραμετρικών συστημάτων με μια παράμετρο. Γίνεται επίλυση απλών συστημάτων  $3 \times 3$ .

§1.2 Προτείνεται η επίλυση απλών μη γραμμικών συστημάτων με 2 αγνώστους. Να μη διδαχθούν οι ασκήσεις 4,5 της Β' Ομάδας.

### **Κεφάλαιο 2ο (Προτείνεται να διατεθούν 3 διδακτικές ώρες)**

Στην Α' Λυκείου οι μαθητές μελέτησαν την  $f(x)=ax^2+bx+c$ , μέσω μετατοπίσεων της  $g(x)=ax^2$  και εξέτασαν τη μονοτονία και τα ακρότατα αυτής. Στο κεφάλαιο αυτό διατυπώνονται οι γενικοί ορισμοί των παραπάνω εννοιών και εξετάζονται αυτές και για άλλες συναρτήσεις μέσω των γραφικών παραστάσεών τους.

### **Κεφάλαιο 3ο (Προτείνεται να διατεθούν 16 διδακτικές ώρες)**

§3.1 Να δοθεί έμφαση στην έννοια του ακτινίου, στη σύνδεσή του με τις μοίρες και την αναπαράστασή του στον τριγωνομετρικό κύκλο.

§3.2 Α) Προτείνεται να μη διδαχθούν οι ταυτότητες 4.

Β) Να γίνει επιλογή από τις ασκήσεις 1-6 και από τις 10-13 της Α' Ομάδας.

§3.3 Προτείνεται να μη δοθούν προς λύση οι ασκήσεις της Β' Ομάδας.

§3.4 Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις:

Α) 1, 3, 4, 5, 6 και 7(i, ii) της Α' Ομάδας

Β) 1, 2 και 3 της Β' Ομάδας.

§3.5 Προτείνεται να μη γίνουν:

Α) Η άσκηση 11(ii) της Α' Ομάδας.

Β) Όλες οι ασκήσεις της Β' Ομάδας.

## Κεφάλαιο 4ο (Προτείνεται να διατεθούν 15 διδακτικές ώρες)

§4.1 Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις:

A) 1 και 2 (i, ii, iii) της Α' Ομάδας

B) 2 και 3 της Β' Ομάδας.

§4.2 Προτείνεται:

A) Να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις 1 (i, iv), 2, 3 και 10 της Α' Ομάδας.

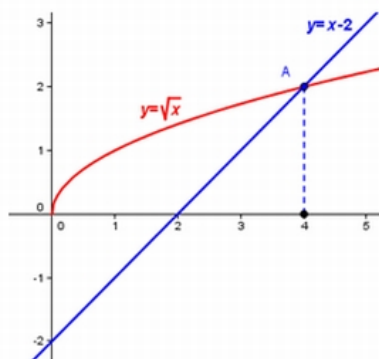
B) Να μη γίνουν οι ασκήσεις της Β' Ομάδας.

§4.3 Στην ενότητα αυτή εισάγονται νέα εργαλεία για την παραγοντοποίηση πολυωνύμων μέσω της οποίας επιλύονται στη συνέχεια πολυωνυμικές εξισώσεις και ανισώσεις βαθμού μεγαλύτερου από 2

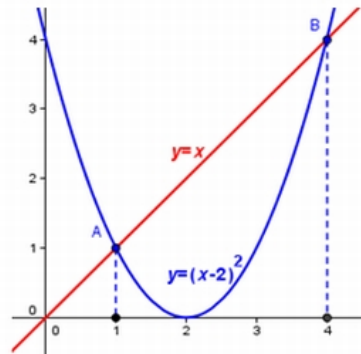
Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα: Οι ασκήσεις 1, 4, 5, 6 και 8 της Α' Ομάδας και προβλήματα της Β' Ομάδας, τα οποία οδηγούν στην επίλυση πολυωνυμικών εξισώσεων.

§4.4 Στην ενότητα αυτή επιλύονται εξισώσεις και ανισώσεις που ανάγονται σε πολυωνυμικές, όπως άρρητες και κλασματικές εξισώσεις και ανισώσεις.

A) Να δοθεί έμφαση στο γεγονός ότι η ύψωση των μελών μιας εξίσωσης στο τετράγωνο δεν οδηγεί πάντα σε ισοδύναμη εξίσωση. Αυτό μπορεί να γίνει και με τη βοήθεια των παρακάτω γραφικών παραστάσεων



Γραφική λύση της  $\sqrt{x} = x - 2$



Γραφική λύση της  $x = (x - 2)^2$

B) Προτείνεται να μη γίνουν οι ασκήσεις 3 και 4 της Β' Ομάδας.

## Κεφάλαιο 5ο (Προτείνεται να διατεθούν 10 διδακτικές ώρες)

§5.1 Προτείνεται να δοθεί έμφαση στα προβλήματα της Β' Ομάδας, με προτεραιότητα στις 6, 7 και 8.

§5.2 A) Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα:

Οι ασκήσεις της Α' Ομάδας με έμφαση στα προβλήματα.

Οι ασκήσεις 2, 3, 5 της Β' Ομάδας.

B) Προτείνεται να μη γίνουν οι ασκήσεις 6, 7 και 8 της Β' Ομάδας.

§5.3 A) Προτείνεται να διδαχθούν μόνο οι συναρτήσεις  $f(x) = \log x$  και  $f(x) = \ln x$ .

B) Προτείνεται να γίνουν κατά προτεραιότητα οι ασκήσεις: 2, 5, 6, 7 και 8 της

Α΄ Ομάδας και 1(i, iii), 3, 5, 7 και 8 της Β΄ Ομάδας.

Ασκήσεις Γ΄ Ομάδας: Να μη διδάσκονται ασκήσεις Γ΄ Ομάδας.

## Γεωμετρία Γενικής Παιδείας

### (Β΄ Ημερησίου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου)

#### I. Διδακτέα ύλη

Από το βιβλίο «Ευκλείδεια Γεωμετρία Α΄ και Β΄ Ενιαίου Λυκείου» των. Αργυρόπουλου Η, Βλάμου Π., Κατσούλη Γ., Μαρκάκη Σ. και Σιδέρη Π.

#### **Κεφ. 7<sup>ο</sup>: Αναλογίες (Δεν αποτελεί εξεταστέα ύλη)**

- 7.1. Εισαγωγή
- 7.2. Διάρθρωση ευθύγραμμου τμήματος σε  $n$  ίσα μέρη
- 7.3. Γινόμενο ευθύγραμμου τμήματος με αριθμό – Λόγος ευθύγραμμων τμημάτων
- 7.4. Ανάλογα ευθύγραμμα τμήματα – Αναλογίες
- 7.5. Μήκος ευθύγραμμου τμήματος
- 7.6. Διάρθρωση τμημάτων εσωτερικά και εξωτερικά ως προς δοσμένο λόγο
- 7.7. Θεώρημα του Θαλή (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος)
- 7.8. Θεωρήματα των διχοτόμων τριγώνου

#### **Κεφ. 8<sup>ο</sup>: Ομοιότητα (Δεν αποτελεί εξεταστέα ύλη)**

- 8.1. Όμοια ευθύγραμμα σχήματα
- 8.2. Κριτήρια ομοιότητας (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων II και III και τις εφαρμογές 1 και 2)

#### **Κεφ. 9<sup>ο</sup>: Μετρικές σχέσεις**

- 9.1. Ορθές προβολές
- 9.2. Το Πυθαγόρειο θεώρημα
- 9.3. Γεωμετρικές κατασκευές
- 9.4. Γενίκευση του Πυθαγόρειου θεωρήματος (χωρίς την απόδειξη του θεωρήματος II)
- 9.5. Θεωρήματα Διαμέσων
- 9.7. Τέμνουσες κύκλου

#### **Κεφ. 10<sup>ο</sup>: Εμβαδά**

- 10.1. Πολυγωνικά χωρία
- 10.2. Εμβαδόν ευθύγραμμου σχήματος - Ισοδύναμα ευθύγραμμα σχήματα
- 10.3. Εμβαδόν βασικών ευθύγραμμων σχημάτων
- 10.4. Άλλοι τύποι για το εμβαδόν τριγώνου (χωρίς την απόδειξη του τύπου III)
- 10.5. Λόγος εμβαδών όμοιων τριγώνων – πολυγώνων
- 10.6. Μετασχηματισμός πολυγώνου σε ισοδύναμό του

## **Κεφ. 11<sup>ο</sup>: Μέτρηση Κύκλου**

- 11.1. Ορισμός κανονικού πολυγώνου
- 11.2. Ιδιότητες και στοιχεία κανονικών πολυγώνων (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων)
- 11.3. Εγγραφή βασικών κανονικών πολυγώνων σε κύκλο και στοιχεία τους (χωρίς τις εφαρμογές 2,3)
- 11.4. Προσέγγιση του μήκους του κύκλου με κανονικά πολύγωνα
- 11.5. Μήκος τόξου
- 11.6. Προσέγγιση του εμβαδού κύκλου με κανονικά πολύγωνα
- 11.7. Εμβαδόν κυκλικού τομέα και κυκλικού τμήματος
- 11.8. Τετραγωνισμός κύκλου

## **Κεφ. 12<sup>ο</sup>: Ευθείες και επίπεδα στο χώρο (Διδακτέα αλλά όχι εξεταστέα ύλη)**

- 12.1. Εισαγωγή
- 12.2. Η έννοια του επιπέδου και ο καθορισμός του
- 12.3. Σχετικές θέσεις ευθειών και επιπέδων
- 12.4. Ευθείες και επίπεδα παράλληλα - Θεώρημα του Θαλή
- 12.5. Γωνία δύο ευθειών - ορθογώνιες ευθείες (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων I, II, και III)
- 12.6. Απόσταση σημείου από επίπεδο - απόσταση δύο παράλληλων επιπέδων (να δοθούν μόνο οι ορισμοί και οι εφαρμογές χωρίς αποδείξεις)
- 12.7. Διέδρη γωνία – αντίστοιχη επίπεδη μιας διέδρης – κάθετα επίπεδα (χωρίς τις αποδείξεις των θεωρημάτων II και III)
- 12.8. Προβολή σημείου και ευθείας σε επίπεδο - Γωνία ευθείας και επιπέδου

## **II. Διαχείριση διδακτέας ύλης**

### **Κεφάλαιο 7<sup>ο</sup>**

(Προτείνεται να διατεθούν 8 διδακτικές ώρες).

#### **§7.1-7.6**

Στις παραγράφους αυτές γίνεται πρώτη φορά λόγος για σύμμετρα και ασύμμετρα ευθύγραμμα τμήματα. Η έννοια της ασυμμετρίας μπορεί να βοηθήσει σημαντικά τους μαθητές να ξεκαθαρίσουν την έννοια του αρρήτου αριθμού. Η ανάπτυξη της ύλης στο σχολικό βιβλίο (θεωρία, παρατηρήσεις, σημειώσεις) είναι πλήρης και αν διδαχθεί προσεκτικά θα βοηθήσει τους μαθητές σε σημαντικές περιοχές της Γεωμετρίας που ακολουθεί (Θεώρημα Θαλή, όμοια τρίγωνα) και της Άλγεβρας (η έννοια του πραγματικού αριθμού). Προτείνεται να δοθεί έμφαση στις ερωτήσεις κατανόησης. Επίσης, οι τύποι της παραγράφου 7.6 να μην απομνημονευθούν.

#### **§7.7**

Προτείνεται να γίνουν τα δύο προβλήματα της σελίδας 154 και να δοθεί έμφαση στις ερωτήσεις κατανόησης 1-3 και στις ασκήσεις εμπέδωσης 3-7. Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα, σελ. 157.

### §7.8

Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα, σελ. 163.

Να μη γίνουν οι γενικές ασκήσεις του κεφαλαίου.

## Κεφάλαιο 8<sup>ο</sup>

(Προτείνεται να διατεθούν 5 διδακτικές ώρες).

### §8.1-8.2

A) Επειδή είναι το 1ο Κεφάλαιο της Β΄ Λυκείου ίσως χρειασθεί, κατά την κρίση του διδάσκοντος, να γίνει μία γρήγορη επανάληψη στις αναλογίες και το Θεώρημα του Θαλή που διδαχθήκαν στην Α΄ Λυκείου.

B) Η εφαρμογή 4 της παραγράφου 8.2 θα χρειασθεί στη συνέχεια για να αποδειχθεί τύπος για το εμβαδόν τριγώνου.

Γ) Το Κεφάλαιο προσφέρεται για τη συζήτηση εφαρμογών που ήδη θίγονται στο σχολικό βιβλίο (μέτρηση ύψους απρόσιτων σημείων, χρήση εξάντα).

Δ) Να μη γίνουν:

- Οι εφαρμογές 1 και 3
- Τα σύνθετα θέματα 1, 2 και 3, σελ. 178.
- Οι γενικές ασκήσεις του Κεφαλαίου.

## Κεφάλαιο 9<sup>ο</sup>

(Προτείνεται να διατεθούν 10 διδακτικές ώρες).

§9.1-9.2 (Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες).

A) Στις παραγράφους αυτές η άσκοπη ασκησιολογία αλγεβρικού χαρακτήρα δε συνεισφέρει στην κατανόηση της Γεωμετρίας.

B) Προτείνεται να γίνει το σχόλιο της εφαρμογής ως σύνδεση με την επόμενη παράγραφο.

Γ) Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα 4, 6, σελ. 186.

§9.3 (Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες).

Στην παράγραφο αυτή είναι σκόπιμο να διατεθεί χρόνος ώστε να σχολιαστεί το ιστορικό σημείωμα για την ανακάλυψη των ασύμμετρων μεγεθών και να γίνουν και οι 3 κατασκευές (υποτείνουσα και κάθετη πλευρά ορθογωνίου τριγώνου, μέση ανάλογος, άρρητα πολλαπλάσια ευθύγραμμου τμήματος που δίνουν και τον τρόπο κατασκευής ευθυγράμμων τμημάτων με μήκος τετραγωνική ρίζα φυσικού – αφορμή για μία σύντομη συζήτηση για τη δυνατότητα κατασκευής ή μη των αρρήτων).

§9.4-9.5 (Προτείνεται να διατεθούν 3 διδακτικές ώρες).

A) Στην παράγραφο 9.4 προτείνεται να μην αναλωθεί επιπλέον διδακτικός χρόνος για άσκοπη ασκησιολογία αλγεβρικού τύπου.

B) Τα θεωρήματα των διαμέσων (παράγραφος 9.5) μπορούν να διδαχθούν ως εφαρμογές των θεωρημάτων της οξείας και αμβλείας γωνίας (χωρίς τις ασκήσεις τους), αφού και η παράγραφος 9.6 (γεωμετρικοί τόποι) που στηρίζονται στα θεωρήματα των διαμέσων είναι εκτός ύλης.

Γ) Εφαρμογές των θεωρημάτων των διαμέσων υπάρχουν σε ασκήσεις των επόμενων παραγράφων.

Δ) Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα της σελίδας 194.

**§9.7** (Προτείνεται να διατεθούν 3 διδακτικές ώρες).

A) Προτείνεται να δοθεί έμφαση στην 3η εφαρμογή και στο σχόλιό της (κατασκευή χρυσής τομής, ο λόγος φ).

B) Από τις ασκήσεις μία επιλογή θα μπορούσε να είναι η εξής:

- Οι ερωτήσεις κατανόησης.
- Από τις ασκήσεις εμπέδωσης οι 1 και 4
- Από τις αποδεικτικές οι 1 και 3.

Γ) Τα σύνθετα θέματα θα μπορούσαν να εξαιρεθούν από την ύλη καθώς και οι γενικές ασκήσεις.

Δ) Η δραστηριότητα 2 σελ. 205 θα μπορούσε να συνεισφέρει στην κατανόηση της 1-1 αντιστοιχίας μεταξύ των σημείων της ευθείας και των πραγματικών αριθμών.

E) Να μη γίνουν:

- Τα σύνθετα θέματα 3, 4, σελ. 204
- Οι γενικές ασκήσεις του Κεφαλαίου.

## **Κεφάλαιο 10<sup>ο</sup>**

(Προτείνεται να διατεθούν 11 διδακτικές ώρες).

**§10.1-10.3** (Προτείνεται να διατεθούν 4 διδακτικές ώρες).

A) Οι διαθέσιμες ώρες αυξάνονται προκειμένου να γίνουν:

- Οι 3 εφαρμογές (με την παρατήρηση της 2)
- Οι 2 δραστηριότητες των σελ. 215 και 217.

B) Θα μπορούσε να γίνει η απόδειξη του Πυθαγορείου θεωρήματος μέσω εμβαδών, όπως παρατίθεται στα στοιχεία του Ευκλείδη και αναφέρεται στο ιστορικό σημείωμα της σελ. 228.

Γ) Προτεινόμενες ασκήσεις:

- Οι ερωτήσεις κατανόησης
- Από τις ασκήσεις εμπέδωσης οι 3 και 6
- Από τις αποδεικτικές ασκήσεις οι 1, 4, 7 και 8.

Δ) Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα 1 και 5, σελ. 218.

**§10.4** (Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες).

A) Να μη γίνει ο τύπος του Ήρωνα και οι αντίστοιχες ασκήσεις (αλλά να εξηγηθεί ο συμβολισμός της ημιπεριμέτρου).

B) Μία επιλογή ασκήσεων θα μπορούσε να είναι:

- Οι ερωτήσεις κατανόησης 1 και 2.
- Από τις ασκήσεις εμπέδωσης οι 3 και 4.
- Από τις αποδεικτικές οι 1, 3 και 5.

Γ) Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα 1, 2, σελ. 221.

**§10.5-10.6** (Προτείνεται να διατεθούν 5 διδακτικές ώρες).

A) Η παράγραφος 10.6 προτείνεται να διδαχθεί αφού χρειάζεται στο πρόβλημα του τετραγωνισμού του κύκλου (παράγραφος 11.8).

B) Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα της σελίδας 225.

## **Κεφάλαιο 11°**

(Προτείνεται να διατεθούν 12 διδακτικές ώρες).

**§11.1-11.2** (Προτείνεται να διατεθούν 5 διδακτικές ώρες).

A) Στην παράγραφο 11.1 μπορεί να γίνει μία υπενθύμιση της έννοιας του κυρτού πολυγώνου και των στοιχείων του, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2.20 που είναι εκτός της ύλης της Α΄ Λυκείου.

B) Προτείνεται να γίνει η παρατήρηση και το σχόλιο της σελ.236 (που χρειάζονται για την επόμενη παράγραφο).

Γ) Μπορεί να γίνει μία αναφορά στο ρόλο των κανονικών πολυγώνων στη φύση, την τέχνη και τις επιστήμες (βιβλίο καθηγητή για επέκταση της αποδεικτικής άσκησης 1 σελ. 237 και συσχέτιση με τη διακόσμηση με κανονικά πολύγωνα).

Δ) Να μη γίνουν τα σύνθετα θέματα των σελίδων 237 – 238.

**§11.3** (Προτείνεται να διατεθούν 3 διδακτικές ώρες).

A) Βάσει του σχολίου και της παρατήρησης της σελίδας 236 της προηγούμενης παραγράφου, οι μαθητές μπορούν μόνοι τους να οδηγηθούν στην εγγραφή των βασικών κανονικών πολυγώνων σε κύκλο, όπως προτείνεται και στο βιβλίο του καθηγητή.

B) Προτείνεται να δοθεί έμφαση στην εφαρμογή 1 και στη συνέχεια να γίνει η δραστηριότητα 1 σελ. 242.

Γ) Να μη γίνουν:

- Οι εφαρμογές 2,3 της παραγράφου 11.3.
- Τα σύνθετα θέματα της σελίδας 242.

**§11.4-11.5** (Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες).



A) Οι παράγραφοι αυτοί μπορούν να προετοιμάσουν τους μαθητές που θα ακολουθήσουν τη θετική κατεύθυνση για την εισαγωγή στις άπειρες διαδικασίες με φυσιολογικό τρόπο.

B) Θα μπορούσαν να αναφερθούν κάποια επιπλέον στοιχεία για τον αριθμό  $\pi$ , αλλά θα πρέπει να ξεκαθαριστεί τι είναι αλγεβρικός και τι υπερβατικός αριθμός (για την παράγραφο 11.8).

Γ) Να μη γίνει το σύνθετο θέμα 2 της σελίδας 245.

**§11.6-11.8** (Προτείνεται να διατεθούν 2 διδακτικές ώρες).

A) Προτείνεται να δοθεί έμφαση στις εφαρμογές (μηνίσκοι του Ιπποκράτη) και στη δραστηριότητα σελ. 249.

B) Στην παράγραφο 11.8 (το αδύνατο του τετραγωνισμού του κύκλου) να γίνει αναφορά στα μη επιλύσιμα προβλήματα της Γεωμετρίας με στοιχεία από το ιστορικό σημείωμα της σελ.254.

Γ) Να μη γίνει το σύνθετο θέμα 4 της σελίδας 251.

## **Κεφάλαιο 12<sup>ο</sup>**

(Προτείνεται να διατεθούν 7 διδακτικές ώρες).

A) Προτείνεται να διατεθούν 7 ώρες για την ανάπτυξη των βασικών εννοιών και θεωρημάτων του κεφαλαίου, καθώς και για εφαρμογές με τις οποίες οι μαθητές θα εμπεδώσουν τις έννοιες αυτές.

B) Στόχος στο κεφάλαιο αυτό είναι να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με τις βασικές έννοιες της Στερεομετρίας που αποτελεί το κατεξοχήν μοντέλο του κόσμου που μας περιβάλλει.

Γ) Στην παράγραφο 12.6 να δοθούν μόνο οι ορισμοί και οι εφαρμογές χωρίς αποδείξεις.

## **Μαθηματικά Θετικής – Τεχνολογικής Κατεύθυνσης**

### **(B' Ημερησίου και Γ' Εσπερινού Γενικού Λυκείου)**

#### **I. Διδακτέα ύλη**

Από το βιβλίο «Μαθηματικά Θετικής και Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Β' Τάξης Γενικού Λυκείου» των Αδαμόπουλου Λ., Βισκαδουράκη Β., Γαβαλά Δ., Πολύζου Γ. και Σβέρκου Α., έκδοση 2012.

#### **Κεφ. 1<sup>ο</sup>: Διανύσματα**

1.1. Η Έννοια του Διανύσματος

1.2. Πρόσθεση και Αφαίρεση Διανυσμάτων

1.3. Πολλαπλασιασμός Αριθμού με Διάνυσμα (χωρίς τις Εφαρμογές 1 και 2 στις σελ. 25-26)

1.4. Συντεταγμένες στο Επίπεδο (χωρίς την Εφαρμογή 2 στη σελ. 35)

1.5. Εσωτερικό Γινόμενο Διανυσμάτων

#### **Κεφ. 2<sup>ο</sup>: Η Ευθεία στο Επίπεδο**

2.1. Εξίσωση Ευθείας

2.2. Γενική Μορφή Εξίσωσης Ευθείας

2.3. Εμβαδόν Τριγώνου (χωρίς τις αποδείξεις των τύπων της απόστασης σημείου από ευθεία, του εμβαδού τριγώνου και της Εφαρμογής 1 στη σελ. 73)

### **Κεφ. 3<sup>ο</sup>: Κωνικές Τομές**

3.1. Ο Κύκλος (χωρίς τις παραμετρικές εξισώσεις του κύκλου)

3.2. Η Παραβολή (χωρίς την απόδειξη της εξίσωσης της παραβολής, την απόδειξη του τύπου της εφαπτομένης και την Εφαρμογή 1 στη σελ. 96)

3.3. Η Έλλειψη (χωρίς την απόδειξη της εξίσωσης της έλλειψης, τις παραμετρικές εξισώσεις της έλλειψης, την Εφαρμογή στη σελ. 107, την Εφαρμογή 1 στη σελ. 109 και την Εφαρμογή 2 στη σελ. 110)

3.4. Η Υπερβολή (χωρίς την απόδειξη της εξίσωσης της υπερβολής και την απόδειξη του τύπου των ασυμπτώτων) [<http://didefth.gr/>]

3.5. Μόνο η υποπαράγραφος «σχετική θέση ευθείας και κωνικής» και σύμφωνα με την προτεινόμενη διαχείριση.

### **Κεφ. 4<sup>ο</sup>: Θεωρία Αριθμών**

4.1. Η Μαθηματική Επαγωγή

## **II. Διαχείριση διδακτέας ύλης**

### **Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>**

(Προτείνεται να διατεθούν 26 διδακτικές ώρες).

Ειδικότερα για την §1.5 προτείνονται τα εξής:

**§1.5** Α) Μετά τη διδασκαλία της υποπαραγράφου «Προβολή διανύσματος σε διάνυσμα» να δοθεί και να συζητηθεί η ερώτηση κατανόησης 13 της σελίδας 54, με σκοπό να κατανοήσουν οι μαθητές:

✓ Το ρόλο της προβολής διανύσματος σε διάνυσμα κατά τον υπολογισμό του εσωτερικού γινομένου αυτών.

✓ Ότι δεν ισχύει η ιδιότητα της διαγραφής στο εσωτερικό γινόμενο.

B) Να μη γίνουν:

➤ Οι ασκήσεις 8, 9 και 10 της Α΄ Ομάδας (σελ. 47-48).

➤ Οι ασκήσεις 1, 3 και 10 της Β΄ Ομάδας (σελ. 48-50)

➤ Οι Γενικές Ασκήσεις (σελ. 50-51).

### **Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>**

(Προτείνεται να διατεθούν 15 διδακτικές ώρες).

Ειδικότερα για την §2.3 προτείνονται τα εξής:

**§2.3** Α) Πριν δοθούν οι τύποι της απόστασης σημείου από ευθεία και του εμβαδού τριγώνου, οι μαθητές να επεξεργαστούν δραστηριότητες, όπως οι παρακάτω δύο:

**1<sup>η</sup>:** Δίνονται η ευθεία  $\varepsilon : x - y + 1 = 0$  και το σημείο  $A(5, 2)$ . Να βρεθούν:

i) Η εξίσωση της ευθείας  $\zeta$  που διέρχεται από το  $A$  και είναι κάθετη στην  $\varepsilon$ .

ii) Οι συντεταγμένες του σημείου τομής της  $\zeta$  με την  $\varepsilon$ .

iii) Η απόσταση του  $A$  από την  $\varepsilon$ .

Στη συνέχεια, να δηλωθεί στους μαθητές ότι με ανάλογο τρόπο μπορεί να αποδειχθεί ο τύπος απόστασης ενός σημείου από μία ευθεία, ο οποίος και να δοθεί.

**2<sup>η</sup>:** Δίνονται τα σημεία  $A(5, 2)$ ,  $B(2, 3)$  και  $\Gamma(3, 4)$ . Να βρεθούν:

i) Η εξίσωση της ευθείας  $B\Gamma$ .

ii) Το ύψος  $AD$  του τριγώνου  $AB\Gamma$  και

iii) Το εμβαδόν του τριγώνου  $AB\Gamma$ .

Στη συνέχεια, να δηλωθεί στους μαθητές ότι με ανάλογο τρόπο μπορεί να αποδειχθεί ο τύπος του εμβαδού τριγώνου του οποίου είναι γνωστές οι συντεταγμένες των κορυφών.

B) Να μη γίνουν:

➤ Η άσκηση 7 της Β' Ομάδας (σελ. 76).

➤ Από τις Γενικές Ασκήσεις οι 3, 4, 5, 6 και 7 (σελ. 76-77).

### Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>

(Προτείνεται να διατεθούν 30 διδακτικές ώρες).

Ειδικότερα για τις §3.2, 3.3 και 3.5 προτείνονται τα εξής:

**§3.2 A)** Πριν δοθεί ο τύπος της εξίσωσης της παραβολής, να λυθεί ένα πρόβλημα εύρεσης εξίσωσης παραβολής της οποίας δίνεται η εστία και η διευθετούσα. Για παράδειγμα της παραβολής με εστία το σημείο  $E(1, 0)$  και διευθετούσα την ευθεία  $\delta : x = -1$ .

Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τη βασική ιδέα της απόδειξης.

B) Οι ασκήσεις 4 – 8 να γίνουν για συγκεκριμένη τιμή του  $p$ , π.χ. για  $p = 2$

**§3.3 A)** Πριν δοθεί ο τύπος της εξίσωσης της έλλειψης, να λυθεί ένα πρόβλημα εύρεσης εξίσωσης έλλειψης της οποίας δίνονται οι εστίες και το σταθερό άθροισμα  $2a$ . Για παράδειγμα της έλλειψης με εστίες τα σημεία  $E'(-4, 0)$ ,  $E(4, 0)$  και  $2a = 10$ .

B) Να μη δοθεί έμφαση σε ασκήσεις που αναλώνονται σε πολλές πράξεις, όπως είναι, για παράδειγμα, οι ασκήσεις 3 και 5 της Β' Ομάδας (σελ. 112 – 113)

**§3.5** Από την παράγραφο αυτή θα διδαχθεί μόνο η υποπαράγραφος «Σχετική θέση ευθείας και κωνικής» και για κωνικές της μορφής των παραγράφων 3.1 – 3.4. Έτσι, οι μαθητές θα γνωρίσουν την αλγεβρική ερμηνεία του γεωμετρικού ορισμού της εφαπτομένης των κωνικών τομών και γενικότερα της σχετικής θέσης ευθείας και κωνικής τομής.

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>

(Προτείνεται να διατεθούν 4 διδακτικές ώρες).

**§4.1** Η Μαθηματική Επαγωγή αποτελεί βασική αποδεικτική μέθοδο την οποία πρέπει να γνωρίζουν οι μαθητές που στρέφονται προς τις θετικές σπουδές.

### ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

#### (Β΄ Ημερησίου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου)

Από το βιβλίο «Φυσική» Β΄ Γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας ( των Βλάχου Ι., Γραμματικάκη Ι. κ.ά. και Αλεξάκη Ν., Αμπατζή Στ. κ.ά. όπως προσαρμόστηκε στην έκδοση 2012) και σύμφωνα με το νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΦΕΚ Β΄ 2499/2012):

#### **1: ΚΑΜΠΥΛΟΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ**

*(Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας: 7-9)*

##### **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, Ασκήσεις – Προβλήματα

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

#### **2: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ**

*(Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας: 14-16)*

##### **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.

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

*(Προτεινόμενες ώρες διδασκαλίας: 12-14)*

Εισαγωγικό Ένθετο. Να διδαχθεί. (Ωρες διδασκαλίας 1 – 2)

#### **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.

*Το επίπεδο παρουσίασης της έννοιας, στο πλαίσιο της Φυσικής Γενικής Παιδείας, είναι υψηλό.*

#### **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.*

*Υποβαθμίζεται η διδασκαλία των εννοιών ηλεκτρική δυναμική ενέργεια και ηλεκτρικό δυναμικό στη Φυσική Γενικής Παιδείας και αναβαθμίζεται η διδασκαλία τους στη Φυσική Κατεύθυνσης.*

### **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.*

**Σ' αυτή την ενότητα μάθαμε.**

Να προσαρμοστεί στη 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 διδαχτούν:

- 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: ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ**

*Προτείνεται να διατεθούν 12 - 14 διδακτικές ώρες*

#### **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.

*Παρατήρηση: Στο πλαίσιο της Φυσικής Γενικής Παιδείας, το επίπεδο παρουσίασης του περιεχομένου σε αυτές τις υποενότητες, είναι υψηλό. Υποβαθμίζεται η διδασκαλία τους στη Φυσική Γενικής Παιδείας και αντίστοιχα αναβαθμίζεται στη Φυσική Κατεύθυνσης.*

#### **Σ' αυτή την ενότητα μάθαμε. Σελ 165**

Να προσαρμοστεί στη 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.

### **5: ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ**

*Προτείνεται να διατεθούν 2 – 3 διδακτικές ώρες*

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.

**Σύνολο προτεινόμενων διδακτικών ωρών 47 – 56**

## **ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ– ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

### **(Β΄ Ημερησίου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου)**

#### **1. Κινητική θεωρία των αερίων (Ωρες διδασκαλίας: 7-8)**

##### **1-1 Εισαγωγή. σελ. 8**

Να διδαχθεί.

Να διαγνωσθεί ο βαθμός κατοχής από τους μαθητές των προαπαιτούμενων γνώσεων και να γίνουν οι ανάλογες υπομνήσεις ή αναφορές.

##### **1-2 Οι νόμοι των αερίων. σελ. 9-11**

Να διδαχθεί.

##### **1-3 Καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων. σελ. 11-14**

Να διδαχθεί.

##### **1-4 Κινητική θεωρία.**



Να διδαχθεί.

**1-5 Τα πρώτα σημαντικά αποτελέσματα σελ. 15-18**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί η απόδειξη της σχέσης  $p = \frac{1}{3} \frac{Nm\overline{v^2}}{V}$ .

**1.6 Κατανομή των μοριακών ταχυτήτων. σελ.19-21**

Να μη διδαχθεί.

**1.7 Τα συμπεράσματα της κινητικής θεωρίας έχουν ευρύτερη εφαρμογή. σελ. 22-24**

Να μη διδαχθεί.

**Σύνοψη. σελ. 24**

Να διδαχθεί προσαρμοσμένη στη διδακτέα ύλη.

**Δραστηριότητες. σελ. 25**

Να μη διδαχθούν.

**Ερωτήσεις ασκήσεις προβλήματα. σελ. 26-31**

Όχι τα προβλήματα 1.34 και 1.35.

**Ένθετα. σελ. 32-33**

Να μη διδαχθούν.

**Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Πειραματική επιβεβαίωση του γενικού νόμου των ιδανικών αερίων (Εργαστηριακή άσκηση 1).

**2. Θερμοδυναμική (Ωρες διδασκαλίας: 13-15)**

**2-1 Εισαγωγή. σελ. 36**

Να διδαχθεί.

**2-2 Θερμοδυναμικό σύστημα. σελ. 36**

Να διδαχθεί.

**2-3 Ισορροπία θερμοδυναμικού συστήματος. σελ. 36-37**

Να διδαχθεί.

**2-4 Αντιστρεπτές μεταβολές. σελ. 37-39**

Να διδαχθεί.

**2-5 Έργο παραγόμενο από αέριο κατά τη διάρκεια μεταβολών όγκου. σελ. 40-41**

Να διδαχθεί.

**Παρατήρηση**

Απαιτείται η παρουσίαση της έννοιας και των ιδιοτήτων των (φυσικών/ νεπέριων) λογάριθμων για τη διδασκαλία του έργου στην ισόθερμη αντιστρεπτή μεταβολή.

**2-6 Θερμότητα. σελ. 41**

Να διδαχθεί.

**2-7 Εσωτερική ενέργεια. σελ. 41-42**

Να διδαχθεί.

**2-8 Πρώτος θερμοδυναμικός νόμος. σελ. 42-43**

Να διδαχθεί.

**2-9 Εφαρμογή του πρώτου θερμοδυναμικού νόμου σε ειδικές περιπτώσεις. σελ. 43-46**

Να διδαχθεί.

**2-10 Γραμμομοριακές ειδικές θερμότητες αερίων. σελ. 46-49**

Να διδαχθεί.

**2-11 Θερμικές μηχανές. σελ. 49-54**

Να διδαχθεί.

***Παρατήρηση***

Να μη διδαχθεί το παράδειγμα 2.4. Δεν προσφέρει σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση και αφαιρεί χρόνο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί πιο παραγωγικά. Επιπλέον, οδηγεί στο να αφιερωθεί δυσανάλογα πολύς χρόνος σε επίλυση παρόμοιων προβλημάτων.

**2-12 Ο δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος. σελ. 55**

Να διδαχθεί.

**2-13 Η μηχανή του Carnot. σελ. 55-57**

Να διδαχθεί.

**2-14 Εντροπία σελ. 58-61**

Να μη διδαχθεί.

**2-15 Υπολογισμός μεταβολής της εντροπίας μερικές περιπτώσεις σελ. 61-63**

Να μη διδαχθεί.

**Σύνοψη. σελ. 64-65**

Να διδαχθεί προσαρμοσμένη στη νέα διδακτέα ύλη.

**Δραστηριότητες. σελ. 66**

Να μη διδαχθεί

**Ερωτήσεις, ασκήσεις, προβλήματα. σελ. 67-78**

Όχι τα προβλήματα 2.71, 2.72.

***Παρατήρηση***

Όχι προβλήματα της μορφής του παραδείγματος 2.4, για οποιαδήποτε θερμική μηχανή. Δεν προσφέρουν σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση και αφαιρούν χρόνο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί πιο παραγωγικά. Επιπλέον η μαθηματική επεξεργασία που συνδέεται με την επίλυση τους δε χρησιμεύει στη διδασκαλία της ύλης στη Γ' Λυκείου.

**Ένθετο. σελ. 80**

Να μη διδαχθεί.

## Εργαστηριακή δραστηριότητα

Δεν προτείνεται.

### 3. Ηλεκτρικό πεδίο (Ωρες διδασκαλίας: 5 – 7)

Να διδαχθούν οι ενότητες:

- **3-6** Η δυναμική ενέργεια πολλών σημειακών φορτίων. σελ. 93-95
- **3-8** Κινήσεις φορτισμένων σωματιδίων σε ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο σελ. 96-103

#### *Παρατηρήσεις*

1) Να μη διδαχθεί η υποενότητα: «Κίνηση με αρχική ταχύτητα κάθετη στις δυναμικές γραμμές» και το σχετικό παράδειγμα 3.7.

2) Οι ερωτήσεις, παραδείγματα, ασκήσεις και προβλήματα που θα διδαχθούν και θα λυθούν, να περιοριστούν σε δύο μόνο φορτία. Η αναφορά σε περισσότερα φορτία δε προσφέρει σημαντικά στην ολοκλήρωση της εννοιολογικής και φορμαλιστικής δομής και αφαιρεί χρόνο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί πιο παραγωγικά.

3) Επειδή στην Φυσική Γενικής Παιδείας παρουσιάζεται χωρίς ιδιαίτερη ανάλυση η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια δύο σημειακών φορτίων, να διδαχθεί επαρκώς η έννοια της δυναμικής ενέργειας εδώ.

4) Στοιχεία από το κείμενο για τον καθοδικό σωλήνα και τον παλμογράφο να διδαχθούν κατά την προετοιμασία των μαθητών για την εργαστηριακή άσκηση και στο πλαίσιο της εργαστηριακής άσκησης.

Να μη διδαχθούν οι ενότητες:

- **3-1** Εισαγωγή σελ. 82
- **3-2** Ένταση ηλεκτρικού πεδίου. σελ. 82
- **3-3** Ηλεκτρική ροή. σελ. 83-84
- **3-4** Νόμος του Gauss. σελ. 84-89
- **3-5** Δυναμικό διαφορά δυναμικού. σελ 90-93
- **3-7** Σχέση έντασης και διαφοράς δυναμικού στο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο. σελ. 95-96
- **3-9** Πυκνωτής και χωρητικότητα. σελ. 104-105
- **3-10** Ενέργεια αποθηκευμένη σε φορτισμένο πυκνωτή σελ. 106-108
- **3-11** Πυκνωτές και διηλεκτρικά σελ. 109-112
- **3-12** Το βαρυτικό πεδίο. σελ. 113-116
- **3-13** Το βαρυτικό πεδίο της γης. Σελ.117
- **3-14** Ταχύτητα διαφυγής Μαύρες τρύπες. σελ. 118-120
- **3-15** Σύγκριση ηλεκτροστατικού και βαρυτικού πεδίου. σελ. 120

**Σύνοψη. σελ. 121-123**

Να διδαχθεί προσαρμοσμένη στη νέα διδακτέα ύλη.

### **Δραστηριότητες. σελ. 123**

Να μη διδαχθούν.

### **Ερωτήσεις, ασκήσεις προβλήματα, σελ. 124-143**

Όχι οι ασκήσεις 3.94, 3.96, 3.99, 3.100 ή αντίστοιχές τους.

### **Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Γνωριμία με τον παλμογράφο: Επίδειξη φαινομένου επαγωγής. Να γίνει η επίδειξη με τη χρήση του Παλμογράφου. Να γίνει με τα κλασικά όργανα και με το Multilog.

### **Παρατήρηση**

Να γίνει αναφορά ποιοτικά στην αρχή λειτουργίας του παλμογράφου.

### **4. Μαγνητικό πεδίο (Ωρες διδασκαλίας: 5 – 6)**

**Να διδαχθούν οι ενότητες:**

- 4-7 Δύναμη που ασκεί το μαγνητικό πεδίο σε κινούμενο φορτίο. σελ. 155-156
- 4-8 Κίνηση φορτισμένων σωματιδίων μέσα σε μαγνητικό πεδίο. σελ. 157-159

### **Παρατήρηση**

Να μη διδαχθούν οι υποενότητες:

- Γ. Κίνηση με τυχαία γωνία στις δυναμικές γραμμές,
- Δ. Κίνηση σε ανομοιογενές μαγνητικό πεδίο.

Η διδασκαλία τους δεν προσφέρει σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση και αφαιρεί χρόνο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί πιο παραγωγικά.

Να μη διδαχθούν οι ενότητες:

- 4-1 Εισαγωγή
- 4-2 Νόμος των Biot και Savart . σελ. 148-149
- 4-3 Εφαρμογές του νόμου των Biot και Savart. σελ. 149-151
- 4-4 Ο νόμος του Ampere. σελ. 151-153
- 4-5 Μαγνητική ροή. σελ.154
- 4-6 Ο νόμος του Gauss στο μαγνητισμό. σελ.154
- 4-9 Εφαρμογές της κίνησης φορτισμένων σωματιδίων. σελ. 160-162
- 4-10 Δύναμη Laplace. σελ. 163-164
- 4-11 Μαγνητική δύναμη ανάμεσα σε δύο παρ/λους ρευματοφόρους αγωγούς. σελ. 165-166

### **Παρατήρηση**

Να μην διδαχθούν οι ερωτήσεις, ασκήσεις και προβλήματα που αναφέρονται στο περιεχόμενό της ενότητας 4- 9. (πχ προβλήματα 4.58, 4.60, 4.64)

Οδηγεί στο να αφιερωθεί δυσανάλογα πολύς χρόνος σε επίλυση προβλημάτων που δεν προσφέρουν σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση.

### **Σύνοψη. σελ. 166-167**

Να διδαχθεί προσαρμοσμένη στη νέα διδακτέα ύλη.

**Δραστηριότητες. σελ. 167-168**

Να μη διδαχθεί.

**Ερωτήσεις, ασκήσεις, προβλήματα. σελ. 169-180**

Όχι ερωτήσεις, ασκήσεις και προβλήματα από ύλη που αφαιρείται (πχ. τα προβλήματα 4.58, 4.59, 4.60).

**Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Δεν προτείνεται.

**5. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή (Ωρες διδασκαλίας: 14 – 16)**

**5-1 Εισαγωγή σελ. 184**

Να διδαχθεί. (Αφαιρέθηκε από τη διδακτέα ύλη της Φυσικής Γενικής Παιδείας)

**5-2 Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. σελ. 184-187**

Να διδαχθεί.

**5-3 Ευθύγραμμος αγωγός κινούμενος σε ομογενές μαγνητικό πεδίο. σελ. 188-191**

Να διδαχθεί.

**Παρατήρηση**

Να μη διδαχθεί το παράδειγμα 5.3.

Οδηγεί στο να αφιερωθεί δυσανάλογα πολύς χρόνος σε επίλυση προβλημάτων που δεν προσφέρουν σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση.

**5-4 Ο κανόνας του Lenz και η αρχή διατήρησης της ενέργειας στο φαινόμενο της επαγωγής. σελ. 192-193**

Να διδαχθεί.

**Παρατήρηση**

Να μη διδαχθεί η υποενότητα: «Η αρχή της διατήρησης της ενέργειας στο φαινόμενο της επαγωγής».

Να γίνουν οι ασκήσεις 5.39, 5.42 (και το πρόβλημα 5.60 κατά την κρίση του διδάσκοντα).

Η εννοιολογική δυσκολία επιτείνεται με το μαθηματικό φορμαλισμό.

**5-5 Στρεφόμενος αγωγός. σελ. 194-195**

Να μη διδαχθεί.

Δεν προσφέρει σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση και δεν συνδέεται με τη διδακτέα ύλη που ακολουθεί.

**5-6 Στρεφόμενο πλαίσιο- εναλλασσόμενη τάση. σελ. 194-196**

Να διδαχθεί.

**5-7 Εναλλασσόμενο ρεύμα. σελ. 196-197**

Να διδαχθεί.

**5-8 Ενεργός ένταση – Ενεργός τάση. σελ. 198**

Να διδαχθεί.

**5-9 Ο νόμος του Joule – Ισχύς του εναλλασσόμενου ρεύματος. σελ. 198-199**

Να διδαχθεί.

**5-10 Γεννήτριες εναλλασσόμενης και συνεχούς τάσης. σελ. 199-201**

Να μη διδαχθεί.

**5-11 Ανόρθωση εναλλασσόμενης τάσης. σελ. 201-202**

Να μη διδαχθεί.

**5-12 Ηλεκτροκινητήρας. σελ. 202-203**

Να μη διδαχθεί.

**5-13 Αμοιβαία επαγωγή. σελ. 204-205**

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί η υποενότητα :

«Υπολογισμός συντελεστή αμοιβαίας επαγωγής δύο πηνίων»

Μαθηματικός φορμαλισμός ο οποίος δεν προσφέρει σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση.

**5-14 Αυτεπαγωγή. σελ. 205-209**

Να διδαχθεί

Να μη διδαχθεί η υποενότητα «Υπολογισμός του συντελεστή αυτεπαγωγής πηνίου».

Μαθηματικός φορμαλισμός ο οποίος δεν προσφέρει σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση.

**Σύνοψη. σελ. 210**

Να διδαχθεί προσαρμοσμένη στη νέα διδακτέα ύλη.

**Δραστηριότητες. σελ. 211**

Να μη διδαχθούν.

**Ερωτήσεις, ασκήσεις, προβλήματα. σελ. 211-227**

Όχι ερωτήσεις, ασκήσεις και προβλήματα που αναφέρονται σε ύλη που αφαιρείται.

Όχι ερωτήσεις, ασκήσεις, προβλήματα:

α) κίνησης πλαισίου σε μαγνητικό πεδίο,

β) επαγωγικής τάσης σε ράβδο που κινείται σε κεκλιμένο επίπεδο,

γ) επαγωγικής τάσης σε ράβδο σε συνδυασμό με πηγή ΗΕΔ.

Συγκεκριμένα, όχι τα προβλήματα: 5.43, 5.61, 5.63, 5.64, 5.65, 5.66, 5.67.

**Παρατήρηση**

Προτείνεται η αφαίρεσή τους για να μην αφιερωθεί δυσανάλογα πολύς χρόνος στην ενασχόληση με ερωτήσεις, ασκήσεις και προβλήματα τα οποία δεν προσφέρουν σημαντικά στην εννοιολογική κατανόηση. Επιπλέον η μαθηματική επεξεργασία που συνδέεται με την επίλυση των προβλημάτων δεν χρησιμεύει σημαντικά στη διδασκαλία της ύλης στη Γ' Λυκείου.

**Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Δεν προτείνεται.

**Σύνολο προτεινόμενων διδακτικών ωρών 44 – 52**

## **Χημεία Γενικής Παιδείας**

### **(Β΄ Ημερησίου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου)**

Θα διδαχθεί το βιβλίο «Χημεία Γενικής Παιδείας» Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου. Στο Βιβλίο για τον καθηγητή αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος. Σύνολο ελάχιστων προβλεπομένων διδακτικών ωρών σαράντα (40). Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό προτείνεται να διδαχθούν:

Σε όσα σχολεία δεν διδάχθηκε το προηγούμενο σχ. έτος 2012-2013 στην Α΄ τάξη Λυκείου το κεφάλαιο 6 «Γενικό μέρος Οργανικής Χημείας», η διδασκαλία θα ξεκινήσει από το κεφάλαιο αυτό του βιβλίου της Α΄ τάξης (7 ώρες). Σε όσα σχολεία διδάχθηκε κανονικά να γίνει σύντομη επανάληψη του κεφαλαίου αυτού (3 ώρες).

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (7 ΩΡΕΣ) ή (3 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.**

#### **Από το βιβλίο της Β΄ τάξης.**

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ - ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ (14 ΩΡΕΣ) ή (18 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 (8 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 αλδεϋδών».

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΞΕΑ (7 ΩΡΕΣ)**

Εισαγωγή ΝΑΙ

3.1 «κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα – αιθανικό οξύ» ΝΑΙ

3.2 «Γαλακτικό οξύ ή 2-υδροξυπροπανικό οξύ» ΟΧΙ

3.3 «Βενζοϊκό οξύ» ΟΧΙ

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

Εργαστηριακή άσκηση:

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

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΒΙΟΜΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΜΟΡΙΑ (4 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.

### **Χημεία Θετικής Κατεύθυνσης**

**(Β΄ Ημερησίου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου)**



Θα διδαχθεί το βιβλίο «Χημεία θετικής Κατεύθυνσης» Β΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α. Στο βιβλίο για τον καθηγητή αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος. Σύνολο ελάχιστων προβλεπομένων διδακτικών ωρών σαράντα (40). Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό προτείνεται να διδαχθούν:

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ - ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ- ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ (3 ΩΡΕΣ)**

1.1 «Διαμοριακές δυνάμεις. Μεταβολές καταστάσεων και ιδιότητες υγρών. Νόμος μερικών πιέσεων» (σελ. 3-5, 8-16) ΟΧΙ.

Από την ενότητα αυτή **να διδαχθεί μόνο** η υποενότητα «Δεσμός υδρογόνου» (σελ. 6-7) ΝΑΙ.

1.2 «Προσθετικές ιδιότητες διαλυμάτων» (σελ. 17-23) ΟΧΙ.

Από την ενότητα αυτή **να διδαχθεί μόνο** η υποενότητα «Όσμωση και Όσμωτική πίεση» (σελ. 24-29) ΝΑΙ.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ (8 ΩΡΕΣ)**

Εισαγωγή ΝΑΙ

2.1 «Μεταβολή ενέργειας κατά τις χημικές μεταβολές. Ενδόθερμες-εξώθερμες αντιδράσεις Θερμότητα αντίδρασης – ενθαλπία» ΝΑΙ, εκτός από τις υποενότητες:

- «Πρότυπη ενθαλπία διάλυσης,  $\Delta H^\circ_{80}$ » (σελίδα 57) ΟΧΙ

- «Ενθαλπία δεσμού,  $\delta H\beta$ » (σελίδα 58) ΟΧΙ.

2.2 «Θερμιδομετρία – Νόμοι Θερμοχημείας» ΝΑΙ

1<sup>η</sup> Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Υπολογισμός θερμότητας αντίδρασης».

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Στα σχολεία που το προηγούμενο σχ. έτος διδάχθηκε μέρος από το κεφάλαιο της Θερμοχημείας στην Α΄ Λυκείου να διδαχθεί εφέτος το υπόλοιπο μέρος του κεφαλαίου.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ (7 ΩΡΕΣ)**

Εισαγωγή ΝΑΙ

3.1 « Γενικά για τη χημική κινητική και τη χημική αντίδραση- Ταχύτητα αντίδρασης» ΝΑΙ

3.2 « Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα αντίδρασης. Καταλύτες» ΝΑΙ

3.3 « Νόμος ταχύτητας – Μηχανισμός αντίδρασης» ΝΑΙ.

3.4 « Ένα πείραμα χημικής κινητικής μελέτης» ΟΧΙ.

2<sup>η</sup> Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Ταχύτητα αντίδρασης και παράγοντες που την επηρεάζουν».

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ (12 ΩΡΕΣ)**

Εισαγωγή ΝΑΙ

4.1 «Έννοια χημικής ισορροπίας-Απόδοση αντίδρασης» ΝΑΙ

4.2 « Παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση χημικής ισορροπίας – Αρχή Le Chatelier» ΝΑΙ.

4.3 « Σταθερά χημικής ισορροπίας Kc – Kp» ΝΑΙ εκτός από την υποενότητα «Κινητική απόδειξη του νόμου χημικής ισορροπίας» ΟΧΙ

Να γίνει σύντομη αναφορά στο «Νόμο μερικών πιέσεων του Dalton» (ενότητα 1.1 σελίδες 14-15), όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την επίλυση σχετικών ασκήσεων.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ - ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ (10 ΩΡΕΣ)**

Εισαγωγή ΝΑΙ

5.1 « Αριθμός οξειδωσης. Οξείδωση – Αναγωγή» ΝΑΙ

5.2 « Κυριότερα οξειδωτικά – αναγωγικά. Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής» ΝΑΙ

5.3 «Ηλεκτροχημεία. Αγωγοί ηλεκτρικού ρεύματος. Ηλεκτρόλυση-Μηχανισμός-Εφαρμογές» ΝΑΙ.

5.4 «Νόμος ηλεκτρόλυσης» ΟΧΙ.

3<sup>η</sup> Εργαστηριακή άσκηση:

Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής»

### **Βιολογία Γενικής Παιδείας**

#### **(Β΄ Ημερησίου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου)**

Με βάση το ισχύον Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για τη Βιολογία Γενικής Παιδείας της Β΄ τάξης του Γενικού Λυκείου, από την διδακτέα ύλη, όπως αυτή παρουσιάζεται στο διδακτικό εγχειρίδιο (βιβλίο μαθητή), να διδαχτούν :

**Κεφάλαιο 1 – Χημική σύσταση του κυττάρου.**

**Κεφάλαιο 2 – Κύτταρο : Η θεμελιώδης μονάδα της ζωής.**

Ενότητα 2.2 – Πλασματική μεμβράνη : το λεπτό σύνορο ανάμεσα στην άβια ύλη και στη ζωή.

Δομή της πλασματικής μεμβράνης, Λειτουργίες της πλασματικής μεμβράνης (σελ 48,49).

Ενότητα 2.3 – Μια περιήγηση στο εσωτερικό του κυττάρου (να παρουσιαστούν οι βασικές λειτουργίες των οργανιδίων του φυτικού και ζωικού κυττάρου χωρίς ιδιαίτερες λεπτομέρειες).

**Κεφάλαιο 3 – Μεταβολισμός.**

Ενότητα 3.2 – Ένζυμα – βιολογικοί καταλύτες

**Κεφάλαιο 4 – Γενετική.**

Ενότητα 4.1 – Κύκλος ζωής του κυττάρου

Ενότητα 4.2 – Μοριακή γενετική

### **Τεχνολογία Επικοινωνιών Τεχνολογικής Κατεύθυνσης**

#### **(Β΄ Ημερησίου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου)**

<b>Περιεχόμενο</b>	<b>Διδακτέα ύλη (σελίδες βιβλίου)</b>
--------------------	---

<b>Κεφάλαια Σχολικού Εγχειρίδιου</b>	
Κεφάλαιο 1: Η κατανόηση των συστημάτων επικοινωνιών	6-21
Κεφάλαιο 2: Οι μεταβολές ως χαρακτηριστικό γνώρισμα της τεχνολογίας επικοινωνιών	22-39
Κεφάλαιο 3: Οι επιπτώσεις της τεχνολογίας επικοινωνιών	40-55
Κεφάλαιο 6: Οι εφαρμογές των υπολογιστών	121-126 μέχρι και το σύστημα των πιστωτικών καρτών
Κεφάλαιο 16: Αρχές επικοινωνίας με ήχο και εικόνα	366-377
Κεφάλαιο 17: Εξοπλισμός ήχου και εικόνας	378-400 μέχρι και τους δίαυλους μετάδοσης *
Κεφάλαιο 18: Εφαρμογές συστημάτων ήχου και εικόνας	408-414 μέχρι και την Αμφίδρομη επικοινωνία *

\*Περιλαμβάνεται και η επανάληψη του Κεφαλαίου που αναφέρεται στη σχετική ύλη.

### **Παρατηρήσεις**

Το Κεφάλαιο 7 αφαιρείται ολόκληρο. Αναφέρεται σε εισαγωγικές θεωρητικές έννοιες σχετικά με το Τεχνικό Σχέδιο. Η ενότητα αυτή απαιτεί την πρακτική άσκηση των μαθητών και όχι μόνο τη θεωρητική παρουσίαση που επιβάλλει το πλαίσιο του μαθήματος.

Στις ενότητες του Κεφαλαίου 16, οι οποίες αναφέρονται στον Ηλεκτρομαγνητισμό, στην Επαγωγή και στο Εναλλασσόμενο ρεύμα, θα πρέπει να γίνει μια σύνδεση με αντίστοιχες ενότητες που διδάσκονται στη Φυσική Β' Τάξης. Βασικός στόχος είναι οι μαθητές να κατανοήσουν τις έννοιες αυτές, ώστε να επικεντρωθούν στις αρχές επικοινωνίας που ακολουθούν.

Στα Κεφάλαια 17 και 18 αφαιρούνται οι ενότητες, οι οποίες αναφέρονται σε συσκευές που δεν χρησιμοποιούνται σήμερα (π.χ. γραμμόφωνο, μαγνητόφωνα).

## **Μ α θ ή μ α τ α Ε π ι λ ο γ ή ς** **«Εφαρμογές Υπολογιστών»**

## Β' ή Γ' Γενικού Λυκείου

Λαμβάνοντας υπόψη το Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) του μαθήματος, το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής του Γυμνασίου αλλά και τις ταχύτατες αλλαγές στο χώρο των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών και με στόχο την ενίσχυση των γνώσεων και των δεξιοτήτων Πληροφορικής που έχουν αποκτηθεί στο Γυμνάσιο, καθώς και να βοηθηθούν ουσιαστικά οι μαθητές και οι μαθήτριες στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα, η διδασκαλία του μαθήματος θα οργανωθεί σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στον ακόλουθο πίνακα.

Ενότητα του ΠΣ	Περιεχόμενο	Βιβλίο Μαθητή	Προτεινόμενες διδακτικές ώρες	Παρατηρήσεις
<b>Ο Κόσμος της Πληροφορικής</b>	Εστιασμένη επισκόπηση των εφαρμογών της Πληροφορικής	Κεφ10	3	
	Πολυμέσα	Κεφ11	Δεν θα διδαχθεί	Υπάρχει αλληλοεπικάλυψη ύλης με το μάθημα «Πολυμέσα-Δίκτυα» της Γ' Λυκείου
	Επικοινωνίες και Δίκτυα	Κεφ12	8	
<b>Διερευνώ - Δημιουργώ - Ανακαλύπτω</b>	Συνθετικές εργασίες με λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης, λογισμικό ανάπτυξης πολυμέσων, λογισμικό δικτύων, εκπαιδευτικό λογισμικό και προγραμματιστικά περιβάλλοντα		37	
<b>Πληροφορική και Σύγχρονος Κόσμος</b>	Το μέλλον ...	Κεφ13	2	

Στόχος είναι να ενισχυθούν οι γνώσεις και οι δεξιότητες Πληροφορικής που έχουν αποκτηθεί από τις προηγούμενες τάξεις και να βοηθηθούν ουσιαστικά οι μαθητές και οι μαθήτριες στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα. Να δοθεί έμφαση στη διασύνδεση των διαφόρων εννοιών με την καθημερινότητα των μαθητών και όχι σε τεχνικά θέματα που αναφέρονται στο βιβλίο. Επίσης, ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στις υπηρεσίες αναζήτησης στον Παγκόσμιο Ιστό, στην ανάπτυξη, από τους μαθητές και τις μαθήτριες, πληροφοριακών δεξιοτήτων (αναζήτηση, εύρεση, κριτική αξιολόγηση, εγκυρότητα, αποτελεσματική αξιοποίηση και σύνθεση των πληροφοριών) και την ασφαλή χρήση του Διαδικτύου (σχετικά στο <http://www.saferinternet.gr/>), στην ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων, στην ασφαλή διαχείριση της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, στα πνευματικά δικαιώματα, καθώς και στη χρησιμότητα του ελεύθερου και ανοιχτού κώδικα λογισμικού. Τέλος, θα πρέπει να συμπεριληφθούν σύγχρονες έννοιες και εφαρμογές, όπως είναι ο Web 2.0 και οι υπηρεσίες του (π.χ. blogs, wikis, εργαλεία διαμοίρασης περιεχομένου, κοινωνική δικτύωση και ασφαλείς κανόνες κοινωνικής δικτύωσης), οι δικτυακές εφαρμογές για την κινητή τηλεφωνία (mobile internet applications) κ.ά.

Διδακτικές προσεγγίσεις

Το μάθημα πρέπει να διδάσκεται στο εργαστήριο Πληροφορικής. Οι τρεις ενότητες του Π.Σ. δεν είναι απαραίτητο να διδαχθούν σειριακά ενώ η προτεινόμενη κατανομή του διδακτικού χρόνου είναι ενδεικτική. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να κάνει τον χρονοπρογραμματισμό και το σχεδιασμό της διάρθρωσης της ύλης με βάση τα μαθησιακά χαρακτηριστικά, τα ενδιαφέροντα και το υπόβαθρο των μαθητών της τάξης του. Προτείνεται να εντάξει, σε όλες τις ενότητες, συνθετικές εργασίες που θα εκπονηθούν από τους μαθητές, τόσο ατομικά όσο και ομαδοσυνεργατικά.

Η θεματολογία των συνθετικών εργασιών μπορεί να αντλείται από το γνωστικό πεδίο της Πληροφορικής ή/και να είναι διαθεματική - διεπιστημονική, σε συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς άλλων γνωστικών αντικειμένων. Ο εκπαιδευτικός αξιοποιώντας τη μέθοδο project θα πρέπει να καθοδηγεί τους μαθητές και να δίνει ιδιαίτερη προσοχή στα στάδια της διερεύνησης θέματος, του προγραμματισμού δραστηριοτήτων, της υλοποίησης και της αξιολόγησης του αποτελέσματος. Ενδεικτικά παραδείγματα συνθετικών εργασιών είναι η δημιουργία και ανάπτυξη ιστολογίου της τάξης, ιστοσελίδων γενικού περιεχομένου που θα αναρτηθούν στο δικτυακό τόπο του σχολείου, ηλεκτρονικών εφημερίδων και περιοδικών, ηλεκτρονικών forum κ.ά.

Για την υλοποίηση των συνθετικών εργασιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ελεύθερο λογισμικό. Ενδεικτικά προτείνεται λογισμικό γενικής χρήσης (open office, gimp, audacity κ.ά.), λογισμικό δημιουργίας ιστοσελίδων (KomproZer, NVU, Joomla κ.ά.), δημιουργίας forum (SMF, Simple Machines Forum) κ.λπ. Η υλοποίηση των συνθετικών εργασιών μπορεί να υποστηριχθεί και από διαδικτυακά εργαλεία διαχείρισης εκπαιδευτικού περιεχομένου (Learning Management Systems), όπως το η-Ταξή του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (<http://eclass.sch.gr>), το Moodle (ελεύθερο λογισμικό ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης) κ.α. Τέλος, το διδακτικό πακέτο το «Ταξίδι σε ένα δίκτυο» που έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του έργου Πλειάδες του Υπουργείου Παιδείας μπορεί να βοηθήσει στη θεωρητική υποστήριξη του μαθήματος.

### «Διαχείριση Φυσικών Πόρων»

#### Β' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)

Για τη διδασκαλία του μαθήματος θα χρησιμοποιηθεί το Διδακτικό βιβλίο «Διαχείριση Φυσικών Πόρων» (Βούτσινος Γ.Α., Κοσμάς Κ., Καλκάνης Γ., Σούτσας Κ.).

Η διδακτέα -εξεταστέα ύλη που προτείνεται, έχει ως εξής:

- Κεφάλαιο 1: Διαχείριση Φυσικών Πόρων (σελ.13-15)
- Κεφάλαιο 2: Η σχέση μας με τη γη (σελ. 19-35). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 (**μόνο** τα γενικά σελ. 29) και 2.7
- Κεφάλαιο 3: Χλωρίδα και Πανίδα (σελ. 39-48)
- Κεφάλαιο 4: Εδαφικοί Πόροι (σελ. 49-75). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 4.1, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 (**μόνο** 4.7.1 και 4.7.6)
- Κεφάλαιο 5: Υδατικοί Πόροι (σελ. 95-130). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.6 (**μόνο** τα γενικά, σελ. 106), 5.7 (**μόνο** τα γενικά, σελ. 119-120) και 5.8
- Κεφάλαιο 6: Δασικοί Πόροι (σελ. 135-157). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 6.7, 6.10, 6.11 και 6.12
- Κεφάλαιο 7: Φυσικές Προστατευόμενες Περιοχές-Χώροι Αναψυχής (σελ.161-166). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 7.1, 7.2, 7.3 και 7.4

- Κεφάλαιο 9: Μορφές Ενέργειας (σελ. 215-234). Εξετάζονται **μόνο** οι παράγραφοι 9.1, 9.2 (μόνο η 9.2.1 και από την παράγραφο 9.2.4 εξετάζεται **μόνο** το “α. Γαιαέριο”), 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7 και 9.8.

### «Στοιχεία Αστρονομίας και Διαστημικής»

#### Β΄ Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)

Για το μάθημα επιλογής «Στοιχεία Αστρονομίας και Διαστημικής» θα ακολουθηθούν όσα προβλέπονται στο ΠΣ.

### «Πολυμέσα – Δίκτυα»

#### Γ΄ Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)

Λαμβάνοντας υπόψη το Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) του μαθήματος, καθώς και των άλλων μαθημάτων Πληροφορικής του Γενικού Λυκείου η διδασκαλία του μαθήματος θα οργανωθεί σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στον ακόλουθο πίνακα.

Ενότητα του ΠΣ	Περιεχόμενο	Βιβλίο Μαθητή	Προτεινόμενες διδακτικές ώρες	Παρατηρήσεις
<b>1. Πολυμέσα</b>	<b>Ο Κόσμος των πολυμέσων</b> Εισαγωγή στα πολυμέσα	Κεφ. 1	4	
	Τα δομικά στοιχεία των πολυμέσων	Κεφ. 2	2	
	Λογισμικό συγγραφής πολυμέσων	Κεφ. 3	2	
	<b>Ανάλυση - Σχεδίαση εφαρμογής πολυμέσων</b> Μεθοδολογία σχεδίασης εφαρμογών πολυμέσων	Κεφ. 4	18	
	Σχεδιασμός του περιβάλλοντος διεπαφής	Κεφ. 5	4	
	<b>Υλοποίηση εφαρμογής πολυμέσων</b>	Κεφ. 6	16	
<b>Οι εφαρμογές πολυμέσων στη ζωή μας</b>	Κεφ. 7	4		
<b>2. Δίκτυα</b>		Κεφ. 8-13	Δεν θα διδαχθεί	Υπάρχει αλληλοεπικάλυψη ύλης με το μάθημα επιλογής «Εφαρμογές Υπολογιστών»

Στόχος είναι να ενισχυθούν οι γνώσεις και οι δεξιότητες που έχουν αποκτηθεί από τις προηγούμενες τάξεις και να βοηθηθούν ουσιαστικά οι μαθητές στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας, της κριτικής σκέψης και δεξιοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα. Να δοθεί

έμφαση σε διαχρονικές γνώσεις και δεξιότητες και όχι σε τεχνικές λεπτομέρειες που αναφέρονται στο σχολικό βιβλίο.

Διδακτικές προσεγγίσεις

Το μάθημα πρέπει να διδάσκεται στο εργαστήριο Πληροφορικής. Η προτεινόμενη κατανομή του διδακτικού χρόνου είναι ενδεικτική. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να κάνει τον χρονοπρογραμματισμό και το σχεδιασμό της διάρθρωσης της ύλης με βάση τα μαθησιακά χαρακτηριστικά, τα ενδιαφέροντα και το υπόβαθρο των μαθητών της τάξης του. Προτείνεται, σε όλες τις ενότητες, η ένταξη συνθετικών εργασιών που θα εκπονηθούν από τους μαθητές, τόσο ατομικά όσο και ομαδοσυνεργατικά. Η θεματολογία τους μπορεί να αντλείται από το γνωστικό πεδίο της Πληροφορικής ή/και να είναι διαθεματική –διεπιστημονική σε συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς άλλων γνωστικών αντικειμένων. Ο εκπαιδευτικός αξιοποιώντας τη μέθοδο project θα πρέπει να καθοδηγεί τους μαθητές και να δίνει ιδιαίτερη προσοχή στα στάδια της διερεύνησης θέματος, της μεθοδολογίας σχεδιασμού και του προγραμματισμού δραστηριοτήτων, της υλοποίησης και της αξιολόγησης των πολυμεσικών εργασιών.

Για την υλοποίηση των συνθετικών εργασιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ελεύθερο λογισμικό. Στη διδακτική υποστήριξη του μαθήματος και του έργου του εκπαιδευτικού μπορούν να συμβάλλουν

- το διδακτικό πακέτο «Πολυμέσα», το οποίο έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του έργου Πλειάδες/Νηριήδες του Υπουργείου Παιδείας.
- το εκπαιδευτικό υλικό που έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του έργου επιμόρφωσης εκπαιδευτικών ΠΕ19 (EAITY, 2008).

### **«Εφαρμογές Λογισμικού»**

#### **Γ' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

Για το μάθημα επιλογής «Εφαρμογές Λογισμικού» θα ακολουθηθούν όσα προβλέπονται στο ΠΣ.

### **«Στοιχεία Γεωπονίας & Αγροτική Ανάπτυξη»**

#### **Γ' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

Για τη διδασκαλία του μαθήματος θα χρησιμοποιηθεί το διδακτικό βιβλίο Στοιχεία Γεωπονίας & Αγροτική Ανάπτυξη (Παπαγεωργίου Κων. κ. α)

Η διδακτέα -εξεταστέα ύλη που προτείνεται, έχει ως εξής:

- Κεφάλαιο 2: Η Αγροτική Ανάπτυξη
- Κεφάλαιο 3: Επιχειρηματική Γεωργία
- Κεφάλαιο 6: Η Βιοτεχνολογία στη Γεωργία
- Κεφάλαιο 7: Τεχνολογία Τροφίμων

### **«Τεχνολογία και Ανάπτυξη»**

#### **Γ' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

Για τη διδασκαλία του μαθήματος θα χρησιμοποιηθεί το βιβλίο «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ» των Γ. Βούτσινου και Ν. Ηλιάδη.

ΚΕΦ. 1 ΑΝΑΠΤΥΞΗ

1.1 Η έννοια της ανάπτυξης

- 1.2 Παράγοντες ανάπτυξης
- 1.3 Ανάπτυξη και οικονομική μεγέθυνση
- 1.5 Ταξινόμηση των χωρών ως προς την ανάπτυξη
- 1.6 Εμπόδια στην ανάπτυξη

## ΚΕΦ 2 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

- 2.1 Παραγωγή (εκτός της 2.1.2)
- 2.2 Φυσικοί πόροι και ανάπτυξη
- 2.3 Κεφάλαιο και εργασία
- 2.4 Ανθρώπινοι πόροι και ανάπτυξη
- 2.5 Πληθυσμός και ανάπτυξη

## ΚΕΦ 3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

- 3.1 Τι είναι τεχνολογία
- 3.2 Κατάλληλη τεχνολογία
- 3.4 Τεχνολογική αλλαγή και πρόοδος

## ΚΕΦ 5 ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

- 5.1 Γεωργική πρόοδος και ανάπτυξη
- 5.2 Σημασία και εξέλιξη του γεωργικού τομέα
- 5.3 Γεωργική τεχνολογία και γεωργική ανάπτυξη
- 5.4 Η φύση της Γεωργικής τεχνολογίας
- 5.7 Γεωργική τεχνολογία και εκπαίδευση
- 5.10 Αειφόρος γεωργία

## ΚΕΦ 6 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

- 6.1 Η δυναμική των αλλαγών στη βιομηχανία και τις κατασκευές
- 6.2 Η αξιοποίηση των ανθρώπινων πόρων στη βιομηχανία και τις κατασκευές
- 6.3 Η ενέργεια ως παράμετρος ανάπτυξης της βιομηχανίας και των κατασκευών
- 6.5 Τα συστήματα επικοινωνιών και η ανάπτυξη

### **«Στατιστική»**

#### **Γ' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

Για το μάθημα επιλογής «Στατιστική» θα ακολουθηθούν όσα προβλέπονται στο ΠΣ.

#### **Λογική: Θεωρία και Πρακτική**

#### **Γ' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

Για το μάθημα επιλογής «Λογική: Θεωρία και Πρακτική» θα ακολουθηθούν όσα προβλέπονται στο ΠΣ.

### **«Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας»**



### **Γ' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

Για το μάθημα επιλογής «Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας» θα ακολουθηθούν όσα προβλέπονται στο ΠΣ.

### **«Βιομηχανική Παραγωγή και Ενέργεια»**

#### **Γ' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

Για το μάθημα επιλογής «Βιομηχανική Παραγωγή και Ενέργεια» θα ακολουθηθούν όσα προβλέπονται στο ΠΣ.

### **«Τεχνολογία Υπολογιστικών Συστημάτων και Λειτουργικά Συστήματα»**

#### **Γ' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

Για το μάθημα επιλογής «Τεχνολογία Υπολογιστικών Συστημάτων και Λειτουργικά Συστήματα» θα ακολουθηθούν όσα προβλέπονται στο ΠΣ.

### **«ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΧΕΔΙΟ»**

#### **Β' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

Το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα του Ελεύθερου Σχεδίου είναι «ανοικτού» τύπου. Αλλά και το Ελεύθερο Σχέδιο από τη φύση του αντικειμένου του, αφήνει στον εκπαιδευτικό περιθώρια να προσδιορίσει εκείνος την έκταση των απαιτήσεων του, σε σχέση με το επίπεδο των μαθητών του, με την προϋπόθεση ότι δε θα παραληφθεί καμιά από τις προσδοκώμενες σχεδιαστικές δεξιότητες που πρέπει να αποκτήσει ο μαθητής. Ως διδακτέα ύλη νοείται κάθε πρακτική άσκηση που έχει ως σκοπό την απόκτηση δεξιοτήτων στο σχέδιο «εκ του φυσικού» ώστε ο μαθητής να μπορεί να σχεδιάζει αυτό που βλέπει όπως το βλέπει αλλά και να σχεδιάζει επίσης από τη μνήμη του και τη φαντασία του χρησιμοποιώντας απλά μέσα όπως το μολύβι, το κάρβουνο και άλλα.

Οι διδακτικές ενότητες που προτείνονται στο ΑΠΣ και στο βιβλίο του καθηγητή με ένθετα κείμενα σημειώσεων για το μαθητή είναι: «Εισαγωγικές Έννοιες», «Παρατήρηση Φυσικού Προτύπου», «Ανάλυση της Μορφής του Φυσικού Αντικειμένου», «Υπολογισμοί και Μετρήσεις», «Στοιχεία Προοπτικής», «Τονικές Διαβαθμίσεις», «Πλαστικά στοιχεία», «Σύνθεση», «Εγχρωμο Σχέδιο», «Εφαρμοσμένες Τέχνες», «Τεχνικές και Υλικά», «Αισθητική της Εικόνας».

### **«ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ»**

## **Β' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

### *Κεφάλαια:*

1. Εισαγωγή
2. Υλικά, μέσα και όργανα σχεδίασης
3. Οργάνωση - παρουσίαση πίνακα
4. Γραμμές
5. Γράμματα και αριθμοί
6. Γεωμετρικές κατασκευές
7. Κλίμακα σχεδίασης
8. Διαστασιολόγηση
9. Προβολές

Αφαιρείται το κεφάλαιο 10

## **«ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ»**

## **Γ' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

### *Κεφάλαια:*

Εισαγωγή

A. Απεικονίσεις

A.1 Γενικά

A.2 Κάτοψη

A.3 Τομή

A.4 Όψη

Αφαιρούνται τα κεφάλαια A.5 Αξονομετρικό και A.6 Προοπτικό

B. Σύμβολα και άλλα σχεδιαστικά στοιχεία

B.1 Επίπλωση-εξοπλισμός χώρων κατοικίας

B.2 Συμβολισμοί υλικών

B.3 Ενδείξεις

B.4 Στοιχεία περιβάλλοντος

B.5 Ασκήσεις

Αφαιρείται το κεφάλαιο Γ

Δ. Σχεδιαστικά θέματα

## **«ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ»**

### **Γ' Γενικού Λυκείου (Μάθημα Επιλογής)**

1. Το Μηχανολογικό Σχέδιο (Γενικά Στοιχεία, Σκαρίφημα, Όψεις και Τομές)
2. Το Σχέδιο των Οικοδομικών Έργων (Διαστασιολόγηση, Υπομνήματα, Συμβολισμοί και Σημάνσεις)
3. Ηλεκτρολογικό και Ηλεκτρονικό Σχέδιο (Γενικά Στοιχεία, Είδη Ηλεκτρολογικού και Ηλεκτρονικού Σχεδίου, Συμβολισμοί και Σημάνσεις, Εφαρμογές)
4. Εφαρμογές του Η/Υ (Ο Η/Υ και το Τεχνικό Σχέδιο, Χρήση του Η/Υ στην Τεχνική Σύνδεση).

### **Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα**

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΟΠΟΥΛΟΣ**

#### **Εσωτ. Διανομή**

- Γραφείο Υπουργού
- Γραφείο Υφυπουργού
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα
- Δ/ση Σπουδών Δ.Ε., Τμήμα Α΄
- Δ/ση Εκκλησιαστικής Εκπ/σης
- Δ/ση Ιδιωτικής Εκπ/σης
- Δ/ση Π.Ο.Δ.Ε.
- Δ/ση Ειδικής Αγωγής
- ΣΕΠΕΔ

<http://didefth.gr>