

Οδηγίες διδασκαλίας μαθημάτων Β' τάξης Ημερήσιων Γενικών Λυκείων

Φυσική Θετικής–Τεχνολογικής Κατεύθυνσης

Επειδή το κεφάλαιο της Ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής περιέχει έννοιες που είναι απαραίτητες για τη διδασκαλία μέρους της ύλης της Φυσικής θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης της Γ' Λυκείου (Νόμος της επαγωγής, εναλλασσόμενο ρεύμα, αμοιβαία επαγωγή και αυτεπαγωγή) θα πρέπει να διατεθεί ο απαραίτητος χρόνος για να διδαχθούν οι έννοιες αυτές.

β. Από το διδακτικό βιβλίο των Ιωάννου Ι. κ.ά. θα διδαχθούν οι παρακάτω ενότητες:

ΕΝΟΤΗΤΕΣ	
1	ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ
1-1	Εισαγωγή.
1-2	Οι νόμοι των αερίων.
1-3	Καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων.
1-4	Κινητική θεωρία.
1-5	Τα πρώτα σημαντικά αποτελέσματα (εξαιρείται η απόδειξη της σχέσης $p = \frac{1}{3} \frac{Nm\overline{v^2}}{V}$).
2	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ
2-1	Εισαγωγή.
2-2	Θερμοδυναμικό σύστημα.
2-3	Ισορροπία θερμοδυναμικού συστήματος.
2-4	Αντιστρεπτές μεταβολές.
2-5	Έργο παραγόμενο από αέριο κατά τη διάρκεια μεταβολών όγκου.
2-6	Θερμότητα.
2-7	Εσωτερική ενέργεια.
2-8	Πρώτος θερμοδυναμικός νόμος.
2-9	Εφαρμογή του πρώτου θερμοδυναμικού νόμου σε ειδικές περιπτώσεις.
2-10	Γραμμομοριακές ειδικές θερμότητες αερίων.
2-11	Θερμικές μηχανές.
2-12	Ο δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος.
2-13	Η μηχανή του Carnot.
3	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ.
3-6	Η δυναμική ενέργεια πολλών σημειακών φορτίων.
3-8	Κινήσεις φορτισμένων σωματιδίων σε ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο (Εξαιρούνται ο καθοδικός σωλήνας και ο παλμογράφος).
4	ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
4-7	Δύναμη που ασκεί το μαγνητικό πεδίο σε κινούμενο φορτίο.
4-8	Κίνηση φορτισμένων σωματιδίων μέσα σε μαγνητικό πεδίο.

5	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΓΩΓΗ
5-3	Ευθύγραμμος αγωγός κινούμενος σε ομογενές μαγνητικό πεδίο.
5-4	Ο κανόνας του Lenz και η αρχή διατήρησης της ενέργειας στο φαινόμενο της επαγωγής.
5-5	Στρεφόμενος αγωγός.
5-6	Στρεφόμενο πλαίσιο - Εναλλασσόμενη τάση.
5-7	Εναλλασσόμενο ρεύμα.
5-8	Ενεργός ένταση – Ενεργός τάση.
5-9	Ο νόμος του Joule – Ισχύς του εναλλασσόμενου ρεύματος.
5-13	Αμοιβαία επαγωγή.
5-14	Αυτεπαγωγή.

Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Η διδακτέα ύλη του μαθήματος της Φυσικής γενικής παιδείας και της Φυσικής θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης της Γ΄ τάξης των εσπερινών Γενικών Λυκείων είναι ίδια με την διδακτέα ύλη της Β΄ τάξης των ημερησίων Γενικών Λυκείων



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

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

Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου 37
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι
Ιστοσελίδα: www.minedu.gov.gr
Πληροφορίες: Αν. Πασχαλίδου
Τηλέφωνο: 210-3442238

ΠΡΟΣ :

- Δ/νσεις και Γραφεία Δ/θμιας Εκπ/σης
- Γραφεία Σχολικών Συμβούλων
- Γενικά Λύκεια (μέσω των Δ/νσεων και των Γραφείων Δ.Ε.)

ΚΟΙΝ:

- Περιφερειακές Δ/νσεις Εκπ/σης
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

ΘΕΜΑ : Τροποποίηση του με αρ. πρωτ. 98605/Γ2/02-09-2011 εγγράφου με θέμα «Καθορισμός και διαχείριση διδακτέας ύλης Θετικών Μαθημάτων των Β΄ και Γ΄ τάξεων Ημερησίου και Εσπερινού Γενικού Λυκείου, για το σχολικό έτος 2011–12» ως προς το μάθημα της Φυσική Θετικής – Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Β΄ Ημερησίου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου

Σας αποστέλλουμε τις παρακάτω οδηγίες για τη διδασκαλία της Φυσικής Θετικής – Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Β΄ Ημερησίου και Γ΄ Εσπερινού Γενικού Λυκείου.

Φυσική Θετικής– Τεχνολογικής Κατεύθυνσης

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.

Να διατηρηθεί μέχρι

Βαθμός Ασφαλείας

Μαρούσι 04-10-2011

Αριθ. Πρωτ. 114125/Γ2

Βαθ. Προτερ.

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 νέα 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 περιεχόμενο 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

Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Η διδακτέα ύλη του μαθήματος της Φυσικής θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης της Γ΄ τάξης των εσπερινών Γενικών Λυκείων είναι ίδια με την διδακτέα ύλη της Β΄ τάξης των ημερησίων Γενικών Λυκείων.

Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα

Η ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΧΡΙΣΤΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ

Εσωτ. Διανομή

- Γραφείο Υφυπουργού
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα
- Γραφείο Ειδικού 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 Ξένων και Μειονοτικών Σχολείων
- Δ/ση Ειδικής Αγωγής
- ΣΕΠΕΔ