



ΕΣΠΑ 2007-13\Ε.Π. Ε&ΔΒΜ\Α.Π. 1-2-3

«Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών στις 8 Π.Σ., 3 Π.Σ.Εξ., 2 Π.Σ.Εισ.»

Με συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε. Κ. Τ.)

ΜΕΙΖΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

www.epimorfosi.edu.gr

ΕΝΤΥΠΟ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ (Σχέδια Μαθήματος, Εκπαιδευτικά Σενάρια)

1) ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

1.1 Τίτλος Διδακτικής Πρακτικής

ΠΕΙΡΑΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΟΜΑΛΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΜΙΑ ΣΚΙΑ

1.2 Δημιουργός

Όνοματεπώνυμο: ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΝΕΖΗΣ

Πατρώνυμο: ΙΩΑΝΝΗΣ

Ιδιότητα: Εκπαιδευτικός

Στοιχεία Οργανικής Θέσης: 1^ο ΓΕΛ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Λ. ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗΣ, ΤΚ 18900, ΣΑΛΑΜΙΝΑ

E-mail: mail@1lyk-salam.att.sch.gr

Δικτυακός τόπος: 1lyk-salam.att.sch.gr

Η συγκεκριμένη Διδακτική Πρακτική έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο κάποιου εκπαιδευτικού προγράμματος;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☒

1.3 Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Γνωστικό αντικείμενο της Διδακτικής Πρακτικής: ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ιδιαίτερη Περιοχή του γνωστικού αντικειμένου: Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση

Συμβατότητα με το ΑΠΣ & το ΔΕΠΠΣ:

Προβλέπεται από το αναλυτικό πρόγραμμα για την Α΄ Λυκείου (παρ. 1.1.5 του σχολικού βιβλίου)

Συμβατότητα με τις αρχές και τους στόχους των νέων προγραμμάτων σπουδών του Νέου Σχολείου

Είναι συμβατό

1.4 Βαθμίδα Εκπαίδευσης / Τάξεις στις οποίες θα το εφαρμόσατε

Βαθμίδα εκπαίδευσης στην οποία αφορά η Διδακτική Πρακτική:

Πρωτοβάθμια ☐ Δευτεροβάθμια ☒

Τάξη ή τάξεις στις οποίες θα το εφαρμόσατε Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Υπήρξε συνεργασία τάξεων του ίδιου σχολείου ή συνεργασία τάξεων διαφορετικών σχολείων;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☒

1.5 Είδος Διδακτικής Πρακτικής

Σημειώστε αυτό / αυτά που κρίνετε ότι ανταποκρίνονται καλύτερα στην πρότασή σας:

1. Σχέδιο Μαθήματος (σχέδιο για διδασκαλία 45' ή λιγότερο ή διδακτικό δώρο). ☒
2. Ακολουθία Σχεδίων Μαθήματος με μεγαλύτερη διάρκεια (Σενάριο Διδασκαλίας). ☐
3. Ολοκληρωμένη παιδαγωγική δραστηριότητα στη σχολική τάξη. ☐

4. Επιτυχημένο project που υλοποιήθηκε στη διάρκεια του σχολικού έτους.	☐
5. Λειτουργικός τρόπος υπέρβασης των δυσκολιών του αναλυτικού προγράμματος.	☐
6. Εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε σε κάποιο διδακτικό αντικείμενο ή σε κάποια δράση.	☐
7. Επιτυχημένο παράδειγμα συνεργατικής διδασκαλίας στο σχολείο.	☐
8. Αποδοτική περίπτωση ευρύτερης συνεργασίας μεταξύ συναδέλφων.	☐
9. Πρακτική λειτουργικής συνεργασίας με τους γονείς / κηδεμόνες των μαθητών ή την τοπική κοινωνία.	☐
10. Πρακτική αποδοτικής αντιμετώπισης και διαχείρισης προβληματικών καταστάσεων και κρίσεων στο σχολείο ή στην τάξη.	☐
11. Καλές Πρακτικές με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών ή την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων διδασκαλίας (συνεργασία με άλλες τάξεις / με άλλα σχολεία).	☐
12. Άλλο	☐
.....	
.....	

1.6 Σκοπός & Στόχοι της Διδακτικής Πρακτικής

Γενικός Σκοπός: η μελέτη της Ευθύγραμμης ομαλής κίνησης στη πράξη (βιωματική μάθηση)

Επιμέρους Στόχοι ως προς το γνωστικό αντικείμενο και ως προς τη μαθησιακή διαδικασία:

1. Αποσαφήνιση των εννοιών «αρχικός χρόνος $t_0=0$ » και «αρχική θέση $x_0=0$ »
2. Μελέτη της ΕΟΚ, μιας πολύ εύκολης στα χαρτιά αλλά πολύ δύσκολης στην εφαρμογή, κίνησης. Το να «δουν» οι μαθητές μια ΕΟΚ μπροστά στα μάτια τους και να έχουν τον χρόνο και την άνεση να την επεξεργαστούν.
3. Να μάθουν να κατασκευάζουν πειραματικό διάγραμμα και την βέλτιστη ευθεία (χωρίς τη χρήση μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων).
4. Από το διάγραμμα να εξάγουν «κλίση» και τα όποια συμπεράσματα από αυτήν.
5. Συνεργατικότητα ως προς: i) την διαδικασία μετρήσεων και ii) την κατασκευή και επεξεργασία του διαγράμματος.

Σημειώστε αν αξιοποιούνται εκπαιδευτικά λογισμικά και υπηρεσίες των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ)

ΟΧΙ (σε επίπεδο «μικροδιδασκαλίας» θα μπορούσε να γίνει χρήση του Microsoft EXCEL για τη κατασκευή του διαγράμματος και τον υπολογισμό της κλίσης-ταχύτητας).

1.7 Εκτιμώμενη διάρκεια

- **Ωρα έναρξης:**
ΣΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΩΡΑΣ
- **Διάρκεια:**
45' (30' ΕΞΩ ΣΤΟ ΠΡΟΑΥΛΙΟ ΚΑΙ 15' ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)
- **Συχνότητα:**
ΑΠΑΞ.

2) ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

2.1 Γενική Περιγραφή Διδακτικής Πρακτικής

Από το γυμνάσιο ακόμα, οι μαθητές πιστεύουν ότι η ΕΟΚ είναι μια φανταστική – ιδεατή – μη πραγματοποιήσιμη κίνηση, ιδανική μόνο για την εισαγωγή τους στον «κόσμο των κινήσεων». Με αυτή τη δραστηριότητα αντιλαμβάνονται ότι η ΕΟΚ είναι μια κίνηση που μπορούν να «δουν», να μελετήσουν και κυρίως να μετρήσουν. Η διδακτική προσέγγιση που χρησιμοποιείται είναι η καθοδηγούμενη ανακάλυψη μέσω της βιωματικής μάθησης.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:

Προαπαιτούμενες γνώσεις: έχει γίνει ένα μάθημα πριν και έχουν εισαχθεί οι έννοιες της ταχύτητας, της ΕΟΚ και το διάγραμμα υ-*t*. Δεν έχει αναφερθεί τίποτα για το διάγραμμα *x-t*.

Έχουμε ορίσει από το προηγούμενο μάθημα 4-μελείς ομάδες και έχουμε πει στα παιδιά ότι το επόμενο μάθημα θα γίνει (εν μέρει) στο προαύλιο. Μόλις χτυπήσει το κουδούνι συγκεντρωνόμαστε σε προκαθορισμένο σημείο του προαυλίου. Έχουμε μαζί τα φύλλα εργασίας, μετροταινίες, χρονόμετρα (αν και τα παιδιά έχουν συνήθως μαζί τους ρολόγια), κιμωλίες (ή/και μαρκαδόρους). Επίσης καλό είναι να έχουμε μαζί μας και έναν μικρό – φορητό πίνακα μαρκαδόρου για τυχόν απορίες.

Μοιράζουμε τα φύλλα εργασίας και διαβάζουμε μεγαλόφωνα το 1^ο μέρος:

- ▶ Διαλέγουμε μια ηλιόλουστη μέρα και βγαίνουμε στο προαύλιο του σχολείου.
- ▶ Κάθε ομάδα είναι εφοδιασμένη με ένα ρολόι, μια μετροταινία και μια κιμωλία (ή μαρκαδόρο).
- ▶ Διαλέγετε μια... ΣΚΙΑ! (κατά προτίμηση μια “καθαρή” σκιά, π.χ. μια γωνία).
- ▶ Σημειώνετε (με την κιμωλία ή το μαρκαδόρο) την αρχική θέση της σκιάς και στη συνέχεια, τη θέση της κάθε 5 min.
- ▶ Μετά από 25 min θα έχετε σημειώσει 6 θέσεις (την αρχική και άλλες 5).
- ▶ Με την μετροταινία, μετράτε (σε cm) τις θέσεις της σκιάς, ξεκινώντας με $x=0$, στην αρχική θέση.

Βοηθάμε τις ομάδες στην «καλή» εκλογή της σκιάς με υποψήφιες σκιές τις εξής: ιστός σημαίας, ορθοστάτης φιλέ βόλεϊ, ταμπλό μπασκέτας, κάγκελο φράχτη, γωνίες

πρεβαζιού 1^{ου} ορόφου).

Ξεκινάμε τις μετρήσεις σύμφωνα με τις οδηγίες.

Στο μεσοδιάστημα των 5' μέχρι την επόμενη μέτρηση εξηγούμε την έννοια το «αρχικού χρόνου $t_0=0$ », ότι δηλαδή χρονική στιγμή "0" είναι αυτή της έναρξης του πειράματος.

Σε κάθε μεσοδιάστημα 5' συζητάμε με τους μαθητές για την ΕΟΚ, για το τι προκαλεί την κίνηση της σκιάς, για το αν αυτή επηρεάζεται από το ύψος του αντικειμένου, την ώρα και την εποχή.

Επισημαίνουμε στους μαθητές (μετά τη Τρίτη χαραγμένη γραμμή) πως θα μετρήσουν τις αποστάσεις με την μετροταινία και τι σημαίνει να θέσουμε « $x_0=0$ ως αρχική θέση».

Μόλις τελειώσουν τα 25' οι μαθητές μετρούν τις θέσεις των χαραγμένων γραμμών, συμπληρώνουν το πινακάκι στο φύλλο εργασίας και όλοι μαζί πηγαίνουμε στο εργαστήριο φυσικών επιστημών του σχολείου μας.

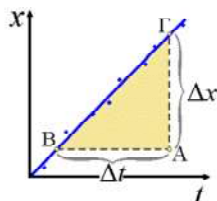
Έχουμε βάλει ήδη πάνω στους πάγκους από ένα διάφανο χαρακάκι, ένα στυλό, ένα μολύβι, μια γόμα και ένα κομπιουτεράκι (εφόσον μιλάμε για πραγματικό πείραμα, το κομπιουτεράκι πρέπει να είναι αναπόσπαστο μέρος του).

Στην οθόνη, μέσω προτζέκτορα, προβάλουμε τις ακόλουθες οδηγίες, οι οποίες υπάρχουν και στο φύλλο εργασίας:

- ➡ Στη συνέχεια θα κατασκευάσουμε τη γραφική παράσταση: $x-t$
ΠΡΟΣΟΧΗ: μόνο σημεία, όχι γραμμές.
- ➡ Στο διάγραμμα περιμένουμε ευθεία, την οποία θα σχεδιάσουμε ως εξής:
φέρουμε με διάφανο χαρακάκι την καλύτερη δυνατή ευθεία, προσέχοντας να αφήσουμε ίδιο αριθμό σημείων από τη μια και από την άλλη πλευρά της ευθείας.

➡ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΚΙΑΣ:

Στο διάγραμμα δημιουργούμε ένα ορθογώνιο τρίγωνο με υποτείνουσα την ευθεία που έχουμε σχεδιάσει. Μετράμε τις κάθετες πλευρές και υπολογίζουμε τη ταχύτητα:



$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(A\Gamma)}{(AB)}$$

Οι μαθητές ξεκινάνε την τοποθέτηση των σημείων.

Εδώ εφιστούμε την προσοχή τους: i) να μοιράσουν κατάλληλα τον άξονα 0-x (κάθετος άξονας), ii) να διατηρήσουν σωστή κλίμακα στον άξονα και iii) να μην βάλουν διακεκομμένες (τετμημένη και τεταγμένη) αφού τον ρόλο αυτό τον παίζει το millimetre χαρτί.

Στη συνέχεια κα με πολύ προσοχή φέρουν την κατάλληλη ευθεία. Εδώ βοηθάει πολύ το

διάφανο χαρακάκι, ώστε να βλέπουν τα μισά σημεία μέσα από το χαρακάκι και τα άλλα μισά απ' έξω. Συνήθως το συγκεκριμένο πείραμα δίνει τόσο καλά αποτελέσματα, που σχεδόν όλα τα σημεία πέφτουν πάνω στην ευθεία.

Τονίζουμε επίσης ότι ένα σίγουρο σημείο για την ευθεία είναι το (0,0).

Τέλος με προσοχή σχηματίζουν το τρίγωνο, με υποτείνουσα την ευθεία που χαράξανε και δύο κάθετες πλευρές που καλό είναι να μην αφορούν σημεία των μετρήσεων του πίνακα (όλα τα παραπάνω είναι σύμφωνα με τις οδηγίες των Διεθνών Μαθητικών Πειραματικών Διαγωνισμών EUSO).

Ακολουθώντας το φύλλο εργασίας βρίσκουν την ταχύτητα σε cm/min και στη συνέχεια την μετατρέπουν σε μια πιο κατανοητή – αντιληπτή μονάδα (cm/h).

Λόγω διαφορετικών σκιών που έχει διαλέξει η κάθε ομάδα, οι ταχύτητες θα διαφέρουν. Αναφέρουμε πάλι το τι προκαλεί την κίνηση της σκιάς, για το αν αυτή επηρεάζεται από το ύψος του αντικειμένου, την ώρα και την εποχή.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Μ.Π.Ε. Βασικό επιμορφωτικό υλικό: τόμος Α: γενικό μέρος, Μάιος 2011, Π.Ι.
2. Μ.Π.Ε. Βασικό επιμορφωτικό υλικό: τόμος Β: ΠΕ04 Φυσικών Επιστημών, Μάιος 2011, Π.Ι.
3. Φυσική Α΄ Λυκείου & Εργαστηριακός Οδηγός, ΟΕΔΒ, 2011
4. Φυσική Α΄ Λυκείου ΕΠΛ, ΓΕΛ, ΤΕΛ, ΟΕΔΒ, 1997

2.2 Φύλλα Εργασίας

ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΕΤΑΙ ΤΟ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΜΟΡΦΗ pdf).

2.3 Υλικοτεχνική Υποδομή

➤ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΟΜΑΔΑ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΜΕ:

1. ΕΝΑ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
2. ΜΙΑ ΜΕΤΡΟΤΑΙΝΙΑ
3. ΕΝΑ ΡΟΛΟΪ ή ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΟ
4. ΜΙΑ ΚΙΜΩΛΙΑ ή ΜΑΡΚΑΔΟΡΟΣ
5. ΣΤΥΛΟ / ΜΟΛΥΒΙ / ΓΟΜΑ
6. ΕΝΑΝ ΔΙΑΦΑΝΟ ΧΑΡΑΚΑ
7. ΕΝΑ ΚΟΜΠΙΟΥΤΕΡΑΚΙ

3) ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΕΤΑΙ Η ΑΝΑΦΟΡΑ (ΜΟΡΦΗ doc).

4) ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Με ατομική μου ευθύνη και σύμφωνα με το άρθρο 8 ν. 1599/1986, ο Δημιουργός που αναφέρεται στην παρ. 1.2 του παρόντος εντύπου, δηλώνω ότι:

1. Το Σχέδιο Διδακτικής Πρακτικής που υποβάλλω είναι δικό μου πρωτότυπο δημιούργημα και δεν προσκρούει σε κανένα δικαίωμα πνευματικής ή βιομηχανικής ιδιοκτησίας τρίτων.

2. Δίνω το δικαίωμα και την άδεια στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, το οποίο θα ενεργεί κατά την απόλυτη και ελεύθερη κρίση του, να αξιοποιεί, να διαθέτει, να αναπαράγει ή να διανέμει το υποβληθέν Σχέδιο Διδακτικής Πρακτικής, ολόκληρο ή τμήμα του ή συντετμημένο ή ενσωματωμένο σε άλλο υλικό, για εκπαιδευτικούς και διδακτικούς σκοπούς, με κάθε πρόσφορο μέσο, ιδίως έντυπο ή ηλεκτρονικό.

3. Δηλώνω ότι η πιθανή αξιοποίηση του υλικού αυτού για ερευνητικούς σκοπούς επιθυμώ να γίνει (επιλέξτε αυτό που επιθυμείτε):

Επώνυμα



Ανώνυμα



Αν δεν καταγράψετε την επιθυμία σας αυτό σημαίνει ότι αποδέχεστε η πιθανή αξιοποίηση να γίνει ανώνυμα.

**Για πρακτικούς λόγους, η χρήση του αρσενικού γραμματικού γένους θεωρείται ότι συμπεριλαμβάνει και το θηλυκό.*

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10-10-2011

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥ:

ΑΝΑΣΤΑΣΟΣ Ι. ΝΕΖΗΣ

Φυσικός



Όνομα Ομάδας: Τμήμα: _____
 Ημ/νία: _____

1) _____ 3) _____
 2) _____ 4) _____

Στην προσπάθειά μας να μελετήσουμε την Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση (ΕΟΚ) θα εκτελέσουμε το παρακάτω πείραμα:

- ▶ Διαλέγουμε μια ηλιόλουστη μέρα και βγαίνουμε στο προαύλιο του σχολείου.
- ▶ Κάθε ομάδα είναι εφοδιασμένη με ένα ρολόι, μια μετροταινία και μια κιμωλία (ή μαρκαδόρο).
- ▶ Διαλέγετε μια... ΣΚΙΑ! (κατά προτίμηση μια "καθαρή" σκιά, π.χ. μια γωνία).
- ▶ Σημειώνετε (με την κιμωλία ή το μαρκαδόρο) την αρχική θέση της σκιάς και στη συνέχεια, τη θέση της κάθε 5 min.
- ▶ Μετά από 25 min θα έχετε σημειώσει 6 θέσεις (την αρχική και άλλες 5).
- ▶ Με την μετροταινία, μετράτε (σε cm) τις θέσεις της σκιάς, ξεκινώντας με $x=0$, στην αρχική θέση.

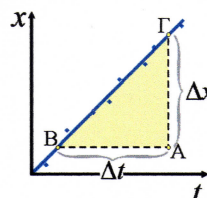
t (min)	x (cm)
0	0
5	
10	
15	
20	
25	

➡ Στη συνέχεια θα κατασκευάσουμε τη γραφική παράσταση: $x-t$
ΠΡΟΣΟΧΗ: μόνο σημεία, όχι γραμμές.

➡ Στο διάγραμμα περιμένουμε ευθεία, την οποία θα σχεδιάσουμε ως εξής: φέρουμε με διάφανο χαρακάκι την καλύτερη δυνατή ευθεία, προσέχοντας να αφήσουμε ίδιο αριθμό σημείων από τη μια και από την άλλη πλευρά της ευθείας.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΣΚΙΑΣ:

Στο διάγραμμα δημιουργούμε ένα ορθογώνιο τρίγωνο με υποτείνουσα την ευθεία που έχουμε σχεδιάσει. Μετράμε τις κάθετες πλευρές και υπολογίζουμε τη ταχύτητα:



$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(A\Gamma)}{(AB)}$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(A\Gamma)}{(AB)} = \text{_____} = \text{cm / min}$$

➡ Στη συνέχεια να εκφράσετε την παραπάνω ταχύτητα σε cm/h:

$$\left(1 \frac{\text{cm}}{\text{min}} = 1 \frac{\text{cm}}{\frac{1}{60} \text{h}} = 60 \text{ cm/h} \right) \quad v = \text{_____} \text{ cm/h}$$

(Handwritten signature)