



ΕΣΠΕΡΙΝΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ _____

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2024- 2025

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Τάξη Α' Κατεύθυνση

Μάθημα: Φυσική

Τμήματα:

Τάξη: Α' Ομάδα Προσανατολισμού 2

Καθηγητές/Καθηγήτριες:

Περ. Εβδομ: 4

ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Ύλη	ΠΕΡ.
Φυσικά Μεγέθη – Μονάδες Μέτρησης		8
Κεφάλαιο 1 Φυσικά Μεγέθη – Μονάδες Μέτρησης	Θεμελιώδη φυσικά μεγέθη (μήκος, μάζα, χρόνος). Παράγωγα μεγέθη που προκύπτουν από τα θεμελιώδη. Μετρήσεις φυσικών μεγεθών. Μονάδες μέτρησης φυσικών μεγεθών στο σύστημα SI, και πολλαπλάσια μονάδων. Μετατροπές μεταξύ μονάδων μέτρησης φυσικών μεγεθών. Μονόμετρα και διανυσματικά μεγέθη.	3
	Ορθή επιλογή και χρήση οργάνων μέτρησης. Ορθή ανάγνωση των οργάνων μέτρησης. Μετρήσεις και αβεβαιότητα. Παράγοντες που προσδίδουν αβεβαιότητα στις μετρήσεις (σφάλμα παράλλαξης και συστηματικό σφάλμα, αβεβαιότητα λόγω της κλίμακας του οργάνου, σφάλμα χρόνου αντίδρασης). Ορισμός σημαντικών ψηφίων – αβέβαιο ψηφίο. Προσδιορισμός σημαντικών ψηφίων τιμών που προκύπτουν από μετρήσεις. Σημαντικά ψηφία του αποτελέσματος που προκύπτει από πράξεις μεταξύ τιμών. Στρογγυλοποίηση Τιμών.	5
Κίνηση σε ευθεία γραμμή		28
	Χαρακτηριστικά μεγέθη κίνησης (θέση, μετατόπιση, χρονικό διάστημα, διανυόμενη απόσταση, τροχιά).	2



Κεφάλαιο 2 Κίνηση σε ευθεία γραμμή	Η έννοια της ταχύτητας. Ορισμός της μέσης αριθμητικής και μέσης διανυσματικής ταχύτητας. Εφαρμογή των σχέσεων της μέσης αριθμητικής ταχύτητας σε παραδείγματα ευθύγραμμης κίνησης. Εφαρμογή των σχέσεων της μέσης διανυσματικής ταχύτητας σε παραδείγματα ευθύγραμμης κίνησης. Ορισμός στιγμιαίας ταχύτητας. Πειραματικός προσδιορισμός της μέσης διανυσματικής και στιγμιαίας ταχύτητας.	4
	Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση – Πειραματική άσκηση Γραφικές παραστάσεις θέσης – χρόνου και ταχύτητας – χρόνου στην ομαλή ευθύγραμμη κίνηση. Φυσική σημασία κλίσης γραφικής παράστασης θέσης – χρόνου. Φυσική σημασία εμβαδού γραφικής παράστασης ταχύτητας – χρόνου.	5
	Αναγνώριση ευθύγραμμης κίνησης με μεταβαλλόμενη ταχύτητα από τη γραφική παράσταση θέσης – χρόνου για γενική κίνηση με μεταβαλλόμενη επιτάχυνση. Χρήση μιας δεδομένης γραφικής παράστασης θέσης – χρόνου για γενική ευθύγραμμη κίνηση μεταβαλλόμενης ταχύτητας για τον προσδιορισμό της μέσης και στιγμιαίας ταχύτητας. Η έννοια της επιτάχυνσης και ο ορισμός της μέσης και στιγμιαίας επιτάχυνσης. Διανυσματικός χαρακτήρας της επιτάχυνσης. Σύγκριση μέσης και στιγμιαίας επιτάχυνσης. Ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση – Πειραματική άσκηση. Γραφικές παραστάσεις θέσης – χρόνου και ταχύτητας – χρόνου στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Η σχέση της επιτάχυνσης με την κλίση της γραφικής παράστασης ταχύτητας – χρόνου. Φυσική σημασία του εμβαδού της γραφικής παράστασης ταχύτητας – χρόνου. Σχέσεις ταχύτητας – χρόνου και θέσης – χρόνου στην ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Σχέση ταχύτητας, μετατόπισης και επιτάχυνσης: . Επίλυση προβλημάτων στην καθημερινή ζωή.	11
	Κινήσεις υπό την επίδραση της βαρύτητας της Γης: ελεύθερη πτώση. Πειραματική διερεύνηση ελεύθερης πτώσης από χαμηλό ύψος. Πειραματικός προσδιορισμός της επιτάχυνσης της βαρύτητας, g. Εφαρμογές σε κατακόρυφες κινήσεις, όπως η κατακόρυφη βολή.	5
	Γραπτή Αξιολόγηση	1
Δυνάμεις		12



Κεφάλαιο 3 Δυνάμεις και Νόμοι του Νεύτωνα	Αλληλεπιδράσεις μεταξύ σωμάτων. Η έννοια της δύναμης. Κατηγοριοποίηση σε δυνάμεις επαφής και δυνάμεις από απόσταση. Παραδείγματα χαρακτηριστικών δυνάμεων από την καθημερινή εμπειρία (βάρος, τάση σχοινού, δύναμη ελατηρίου, τριβή, αντίσταση ρευστού, ηλεκτρικές και μαγνητικές δυνάμεις). Το υλικό σημείο σαν μοντέλο αναπαράστασης ενός σώματος και εφαρμογές στον σχεδιασμό των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα. Διανυσματική φύση της δύναμης. Η αρχή της επαλληλίας δυνάμεων και η πειραματική της διερεύνηση. Σύνθεση δυνάμεων. Κανόνες πολυγώνου και παραλληλογράμμου.	6
	Ανάλυση δύναμης σε κάθετες συνιστώσες. Δύναμη Τριβής. Στατική τριβή και κινητική τριβή. Εφαρμογές σύνθεσης και ανάλυσης δυνάμεων σε διάφορες περιπτώσεις (π.χ. σώμα σε κεκλιμένο επίπεδο με ή χωρίς τριβή, σώμα που τείνεται από σχοινιά, σώμα που αλληλεπιδρά με συμπιεσμένο ή τεταμένο ελατήριο).	6
	Νόμοι Νεύτωνα.	24
	Ο 1 ^{ος} νόμος του Νεύτωνα. Η έννοια της αδράνειας. Η αδράνεια στην καθημερινή ζωή. Προβλήματα ισορροπίας υλικού σημείου.	4
	Εισαγωγή στον 2 ^ο νόμο του Νεύτωνα. Ο 2 ^{ος} νόμος του Νεύτωνα: $\sum \vec{F} = m\vec{a}$ Διερεύνηση σχέσης δύναμης – επιτάχυνσης για σταθερή μάζα Διερεύνηση σχέσης επιτάχυνσης – μάζας για σταθερή δύναμη. Ορισμός της μονάδας μέτρησης της δύναμης.	5



	<p>Η σχέση μεταξύ του βάρους ενός σώματος, της μάζας και της επιτάχυνσης της βαρύτητας: $\vec{B} = m\vec{g}$.</p> <p>Υπενθύμιση ότι όλα τα σώματα πέφτουν με την ίδια επιτάχυνση. Διάκριση μάζας και βάρους ενός σώματος. Σχέσεις υπολογισμού της στατικής και κινητικής τριβής: $f_k = \mu_k N$ και $f_{\sigma, \mu \epsilon \nu.} = \mu_{\sigma} N$.</p> <p>Εφαρμογές του 2^{ου} νόμου του Νεύτωνα.</p> <p>Ο 3^{ος} νόμος του Νεύτωνα και παραδείγματα δράσης – αντίδρασης.</p> <p>Πειραματική διερεύνηση του 3^{ου} νόμου του Νεύτωνα.</p> <p>Διάγραμμα ελεύθερου σώματος.</p> <p>Δυνάμεις στα άκρα ενός τεντωμένου αβαρούς σχοινού.</p> <p>Χρήση αβαρούς τροχαλίας για αλλαγή της κατεύθυνσης της δύναμης που ασκείται στα άκρα ενός τεντωμένου αβαρούς σχοινού διατηρώντας το μέτρο της σταθερό.</p> <p>Εφαρμογές των νόμων του Νεύτωνα σε προβλήματα ισορροπίας και κίνησης ενός ή περισσότερων σωμάτων.</p> <p>Πειραματική επαλήθευση του 2^{ου} νόμου του Νεύτωνα σε συστήματα σωμάτων.</p>	14
	Γραπτή Αξιολόγηση	1
Έργο και Μηχανική Ενέργεια		24
Κεφάλαιο 4 Έργο και Μηχανική Ενέργεια	Θεώρημα έργου-κινητικής ενέργειας για κίνηση σε μία διάσταση υπό σταθερή συνισταμένη δύναμη, με βάση τη σχέση $v_{\tau \epsilon \lambda}^2 - v_{\alpha \rho \chi}^2 = 2\alpha \Delta x$.	2
	Έργο σταθερής δύναμης. Μονάδα μέτρησης έργου. Κινητική ενέργεια σώματος.	
	Θετικό, αρνητικό και μηδενικό έργο δύναμης. Έργο βάρους σώματος. Συνήθεις παρανοήσεις που σχετίζονται με την έννοια του έργου στην καθημερινή ζωή.	1
	Πειραματική επιβεβαίωση του θεωρήματος έργου – κινητικής ενέργειας για σταθερή συνισταμένη δύναμη σε μονοδιάστατες κινήσεις. Εφαρμογές από την καθημερινή ζωή του θεωρήματος έργου – κινητικής ενέργειας (π.χ. η χρήση της ζώνης ασφαλείας στα αυτοκίνητα).	2
Έργο μεταβαλλόμενης δύναμης. Παραδείγματα σταθερής και μεταβαλλόμενης δύναμης. Διατηρητικές και μη διατηρητικές δυνάμεις.	3	



<p>Παραδείγματα διατηρητικών δυνάμεων: το βάρος σώματος και η δύναμη του ελατηρίου. Θεώρημα έργου – κινητικής ενέργειας για σώμα που κινείται κατακόρυφα υπό την επίδραση του βάρους του.</p>	3
<p>Βαρυτική δυναμική ενέργεια και μηχανική ενέργεια συστήματος σώματος-Γης. Θεώρημα έργου – κινητικής ενέργειας για σώμα που κινείται υπό την επίδραση δύναμης οριζόντιου ελατηρίου. Δυναμική και μηχανική ενέργεια συστήματος ελατηρίου – σώματος. Μετατροπές μεταξύ δυναμικής και κινητικής ενέργειας κατά την κίνηση σωμάτων υπό την επίδραση διατηρητικών δυνάμεων. Πειραματική ανάδειξη της αρχής της διατήρησης μηχανικής ενέργειας.</p>	6
<p>Εφαρμογές της αρχής διατήρησης της μηχανικής ενέργειας. Μη διατήρηση της μηχανικής ενέργειας όταν στο σώμα ασκούνται επιπρόσθετες δυνάμεις, εκτός του βάρους του και της δύναμης ελατηρίου (π.χ. τάση σχοινιού, τριβή).</p>	5
<p>Διάφορες μορφές ενέργειας. Αρχή της διατήρησης της ενέργειας. Μετατροπές μορφών ενέργειας. Η σημασία της ενέργειας στη σύγχρονη εποχή</p>	2
ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ	8