# Άξονες, Γενικοί στόχοι, Θεμελιώδεις έννοιες Διαθεµατικής προσέγγισης

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Τάξη** | **Άξονες γνωστικού περιεχομένου** | **Γενικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)** | **Ενδεικτικές Θεμελιώδεις έννοιες**  **∆ιαθεµατικής προσέγγισης** |
|  | *Έργο - Ενέργεια* | Να συνδέουν τις µεταβολές που συµβαίνουν στη φύση µε τη µεταφορά ή το µετασχηµατισµό της ενέργειας έτσι ώστε να αποκτήσουν τη δυνατότητα ενιαίας περιγραφής των φυσικών, χηµικών και βιολογικών φαινοµένων.  Να γνωρίζουν ότι η ενέργεια συναντάται σε διάφορες µορφές και ότι είναι ένα µέγεθος που διατηρείται. | Σύστηµα Αλληλεπίδραση Μεταβολή |

# ∆ΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΠΟΥ∆ΩΝ

# Στόχοι, Θεματικές ενότητες

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***4. Μορφές ενέργειας - Πηγές ενέργειας – Ισχύς*** | | |
| Να διατυπώνουν τον ορισµό του έργου και να προσδιορίζουν τις προϋποθέσεις κάτω από τις οποίες µια δύναµη παράγει έργο.  Να υπολογίζουν το έργο δύναµης σε απλές  περιπτώσεις (έργο της συνιστώσας του βάρους σε κεκλιµένο επίπεδο, σταθερής δύναµης σε ευθύγραµµη κίνηση). | Έργο σταθερής δύναµης που µετατοπίζει το σηµείο εφαρµογής της σε ευθύγραµµο δρόµο |  |
| Να δίνουν παραδείγµατα φυσικών µεταβολών και να τα συνδέουν µε την ενέργεια.  Να διατυπώνουν τη σχέση ανάµεσα στο παραγόµενο έργο και την µεταφερόµενη ή µετατρεπόµενη ενέργεια. | Η έννοια της ενέργειας Σχέση έργου-ενέργειας |  |
| Να υπολογίζουν την κινητική ενέργεια και τη δυναµική ενέργεια λόγω βαρύτητας. | ∆υναµική ενέργεια –  ∆υναµική ενέργεια λόγω βάρους  Κινητική ενέργεια |  |
| Να διαπιστώνουν σε συγκεκριµένα φαινόµενα την µετατροπή της κινητικής ενέργειας σε δυναµική και αντίστροφα | Μηχανική ενέργεια |  |
| Να δίνουν παραδείγµατα από τα οποία να προκύπτει η ύπαρξη διαφόρων µορφών ενέργειας εκτός της µηχανικής. | Άλλές µορφές ενέργειας |  |
| Να δίνουν παραδείγµατα µετατροπής της κινητικής ενέργειας σε δυναµική και αντίστροφα.  Να διατυπώνουν την αρχή της διατήρησης της µηχανικής ενέργειας και να την εφαρµόζουν στην ανάλυση απλών πειραµάτων και διαδικασιών. | ∆ιατήρηση της µηχανικής ενέργειας | ∆ιατήρηση της µηχανικής ενέργειας  (εργαστηριακή άσκηση) |
| Να διακρίνουν τη συνολική ενέργεια που διατηρείται από τη χρήσιµη σε µια µετατροπή, µέσω της έννοιας της απόδοσης.  Να διατυπώνουν την αρχή της διατήρησης της ενέργειας και να την εφαρµόζουν στην ποιοτική ανάλυση απλών πειραµάτων και διαδικασιών. | Αρχή διατήρησης της ενέργειας |  |
| Να διατυπώνουν τον ορισµό της ισχύος.  Να δίνουν παραδείγµατα στα οποία να διακρίνεται η διαφορά µεταξύ ισχύος, έργου και ενέργειας. | Ισχύς – Πρακτικές µονάδες ισχύος – Βαθµός απόδοσης  *(12 ώρες)* |  |

# Βιβλίο Εκπαιδευτικού

|  |
| --- |
| **Κεφαλαίο 5 *Ενέργεια*** |

1. Σχέδιο Διδασκαλίας (12 διδακτικές ώρες)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ** | 1. **ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** | 1. **ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ** |
| 1. Έργο και ενέργεια 2. Δυναμική ενέργεια 3. Μηχανική ενέργεια και η διατήρησή της Μορφές και μετατροπές ενέργειας 4. Διατήρηση ενέργειας 5. Πηγές ενέργειας 6. Απόδοση κατά τους μετασχηματισμούς της ενέργειας 7. Πσχύς | 1. Δ. Έργο δύναμης 2. Π.Ε. Συσκευή διατήρησης 3. Μηχανικής ενέργειας (ΜΣ 95) 4. Δ. Ελεύθερη πτώση 5. Π.Ε. Ατμομηχανή 6. Π.Ε. Κουρδιστό παιχνίδι 7. Π.Ε. Ηλεκτρικός κινητήρας 8. Π.Ε. Φωτοβολταϊκό στοιχείο 9. Π.Ε. Τροχός (Maxwell) 10. Π.Ε. Ανεμογεννήτρια, Φωτοβολταϊκό στοιχείο, ηλεκτρική γεννήτρια, ατμοστρόβιλος Ήρωνα | 1. Φυσική και αθλητισμός: Το άλμα επί κοντώ 2. Φυσική και καθημερινή ζωή, Βιολογία: Ο χρόνος αντίδρασης 3. Φυσική και περιβάλλον: Ατμοσφαιρική ρύπανση 4. Φυσική και Χημεία, Βιολογία: Αλυσίδες μετατροπών ενέργειας 5. Από τον ατμοστρόβιλο του ◊ρωνα στον Watt |

## ΕΝΕΡΓΕΙΑ

1. Π έννοια της ενέργειας θεωρείται έννοια κεντρικής σημασίας στην περιγραφή των φυσικών φαινομένων. Μαζί με την αναγωγή κάθε φαινομένου του μακρόκοσμου σε αλληλεπιδράσεις σωματιδίων στο μικροσκοπικό επίπεδο, η έννοια της ενέργειας χρησιμοποιείται ως θεμελιώδης ενοποιητικός κρίκος όλων των φαινομένων με τα οποία καταπιάνεται το παρόν βιβλίο.
2. Π έννοια της ενέργειας εισάγεται ως μέγεθος που διατηρείται αναλλοίωτο κατά τις παρατηρούμενες μεταβολές των σωμάτων ή κατά τις αλληλεπιδράσεις τους. Ο ποσοτικός υπολογισμός της μηχανικής ενέργειας συνδέεται με την έννοια του έργου. Εισάγεται η έννοια της κινητικής ενέργειας και συνδέεται με την κίνηση των σωμάτων, καθώς και η έννοια της δυναμικής ενέργειας, που συνδέεται με τις δυνάμεις οι οποίες ενεργούν πάνω σε αυτά.
3. Αναλύονται παραδείγματα φαινομένων, στα οποία η κινητική ενέργεια μετατρέπεται σε δυναμική και αντίστροφα, ενώ η μηχανική ενέργεια διατηρείται αναλλοίωτη. Εισάγονται και άλλες μορφές ενέργειας και διατυπώνεται η αρχή διατήρησης της ενέργειας ως μια γενική αρχή που διέπει όλες τις φυσικές μεταβολές.
4. Περιγράφονται οι ενεργειακές μεταβολές κατά τη λειτουργία των μηχανών και εισάγονται οι έννοιες της ισχύος και της απόδοσης μιας μηχανής.