

## Υλη Φυσικής

### **Κεφάλαιο 1 – Εισαγωγή**

1.1 Φυσική – Ιστορική εξέλιξη

1.2 Κλάδοι & εφαρμογές φυσικής

1.3 Η έννοια του φυσικού μεγέθους & της μέτρησης

1.4 Διαστατική ανάλυση – Μετατροπές μονάδων

1.5 Η επιστημονική μέθοδος – Πείραμα, υπόθεση, συμπεράσματα

1.6 Βασικά εργαλεία μετρήσεων – Αβεβαιότητες, σφάλματα

**Project:** Επεξεργασία μετρήσεων μέσω Excel (μέτρηση χρόνου πτώσης, ταχύτητας, θερμοκρασίας)

### **Κεφάλαιο 2 – Μηχανική-Ενέργεια**

2.1 Η έννοια της θέσης, ταχύτητας και επιτάχυνσης

2.2 Γραμμική κίνηση – Ελεύθερη πτώση

2.3 Ευθύγραμμη ομαλή & ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση & κυκλική κίνηση

2.4 Οι Τρεις Νόμοι του Νεύτωνα - Τριβές – Δυνάμεις – Εφαπτομενική & κάθετη

2.5 Η ορμή – Αρχή διατήρησης

2.6 Η ενέργεια και η Ισχύς – Αρχή διατήρησης

**Project:** Προσομοίωση συγκρουόμενων σωμάτων σε Python

### **Κεφάλαιο 4 – Ηλεκτρισμός**

3.1 Βασικά στοιχεία ηλεκτρισμού & μαγνητισμού

3.2 Το φαινόμενο της αντίστασης

3.3 Ωμικά υλικά και μη ωμικά υλικά

3.4 Η ηλεκτρική ισχύς

3.5 Το φαινόμενο της χωρητικότητας & αυτεπαγωγής

3.6 Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή

**Project:** Μελέτη παρεμβολής μεταξύ ηλεκτρικών κυκλωμάτων

### **Κεφάλαιο 4 – Θερμότητα**

4.1 Θερμοκρασία & θερμική ενέργεια

4.2 Θερμότητα – Ικανότητα θερμότητας – Μεταφορά θερμότητας (Αγωγή, Ρεύματα, Ακτινοβολία)

4.3 Νόμος του Joule – Σχέση θερμότητας με ηλεκτρικό ρεύμα

4.4 Μεταβολές κατάστασης – Θερμοδυναμικές διαδικασίες

4.5 Θερμικές μηχανές – Απόδοση – Ψύκτες

4.6 Νόμοι Θερμοδυναμικής

**Project:** Προσομοίωση μορίων αερίου σε Python

### **Κεφάλαιο 5 – Κυματική Φυσική**

5.1 Ταλάντωση – Χαρακτηριστικά

5.2 Κύματα – είδη κυμάτων

5.3 Κυματικά φαινόμενα : Ανάκλαση – Διάθλαση – Περίθλαση

5.4 Ο ήχος – Χαρακτηριστικά – Εφαρμογές

5.5 Το φως – Ορατό φάσμα – Χρώμα – Μοντέλα (σωματιδιακό & κυματικό)

5.6 Οπτικά όργανα – Φακοί – Φαινόμενα (π.χ. ουράνιο τόξο)

**Project:** Ανάλυση φωτός με αισθητήρα φωτός – μέτρηση έντασης σε διάφορες συνθήκες

### **Κεφάλαιο 6 – Κβαντική Φυσική**

6.1 Η δομή του ατόμου & το πρόβλημα της ευστάθειας

6.2 Ακτινοβολία μέλανος σώματος – Κβάντωση ενέργειας

6.3 Ο κυματοσωματιδιακός дуϊσμός της ύλης

6.4 Το ηλεκτρόνιο ως κύμα πιθανότητας

6.5 Ο χημικός δεσμός

6.6 Εφαρμογές στην φωτονική, στην ηλεκτρονική & την Ιατρική

**Project:** Προσομοίωση απλού κβαντικού συστήματος σε άπειρο πηγάδι δυναμικού στην Python