



ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ



Τίτλος Μαθήματος: Φυσική ΙΙ

Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας: 5 (θεωρία + ασκήσεις)

Εξάμηνο διδασκαλίας: 2<sup>ο</sup>

Διδασκαλία: Η διδασκαλία του μαθήματος έχει τη μορφή 12 δίωρων και 12 τριώρων διαλέξεων.

Ενδεικτικά προαπαιτούμενα: Διαφορικός Λογισμός, Φυσική Ι

Διδακτικές μονάδες: 4

**Σκοπός και στόχοι του μαθήματος:** Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές την δυνατότητα να εμβαθύνουν στις θεμελιώδεις αρχές και ιδιότητες που διέπουν τα κυματικά φαινόμενα στην μηχανική, στην οπτική και στον ηλεκτρομαγνητισμό. Επιπλέον στόχος του μαθήματος είναι να δημιουργήσουν οι φοιτητές το κατάλληλο θεωρητικό υπόβαθρο ώστε να μπορούν να παρακολουθήσουν πιο ειδικά μαθήματα που σχετίζονται με την επιστήμη και την τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών.

Ιστοσελίδα μαθήματος: <http://eclass.uop.gr/TST181>

Διδάσκων: Ίνγκμαρ-Σέργιος Σάντμπεργκ, [sandberg@uop.gr](mailto:sandberg@uop.gr)

Βασική Βιβλιογραφία:

Physics for Scientists and Engineers, R. A. Serway, THIRD EDITION

## Συνοπτική περιγραφή μαθήματος

**Εισαγωγή:** Περιοδική κίνηση, Απλή αρμονική ταλάντωση

**Κυματική:** Κυματική κίνηση, ορισμός κύματος, εγκάρσια και διαμήκη κύματα, οδεύοντα αρμονικά κύματα, ενέργεια, ένταση και ταχύτητα αρμονικού κύματος, αρχή της επαλληλίας, ανάκλαση και συμβολή κυμάτων, στάσιμα κύματα

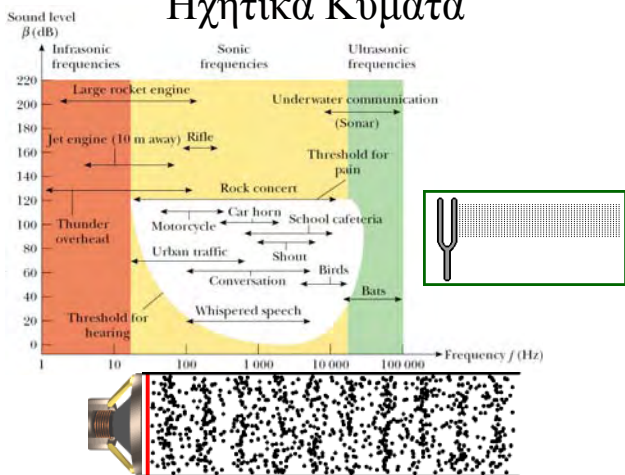
**Κυματική Οπτική:** Εισαγωγή στον Ηλεκτρομαγνητισμό και τις εξισώσεις *Maxwell*, κυματική οπτική-φως, δείκτης διάθλασης οπτικού υλικού, ανάκλαση, διάθλαση, πόλωση, συμβολή και περίθλαση μονοχρωματικού κύματος φωτός

**Ειδικά θέματα:** Ταχύτητα φάσης, ομαδική ταχύτητα, Διασπορά

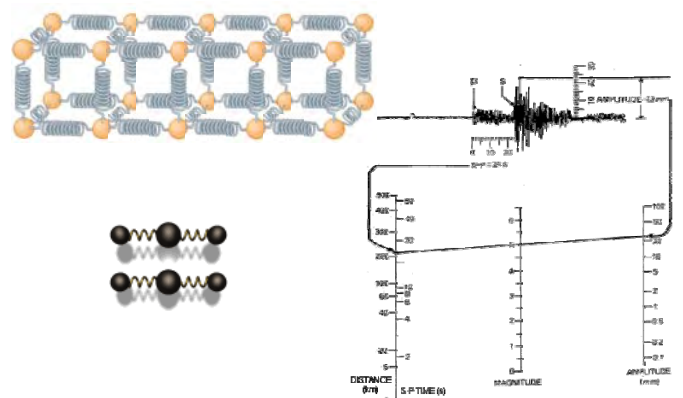
## Μηχανικά κύματα



## Ηχητικά Κύματα



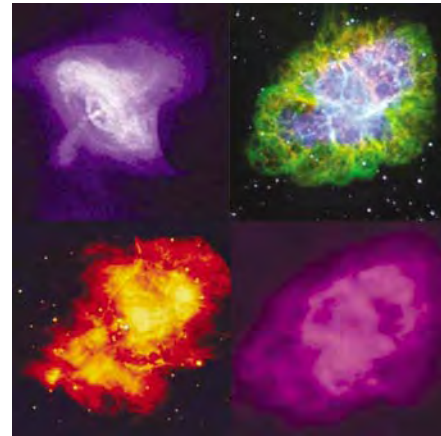
## Σεισμικά Κύματα



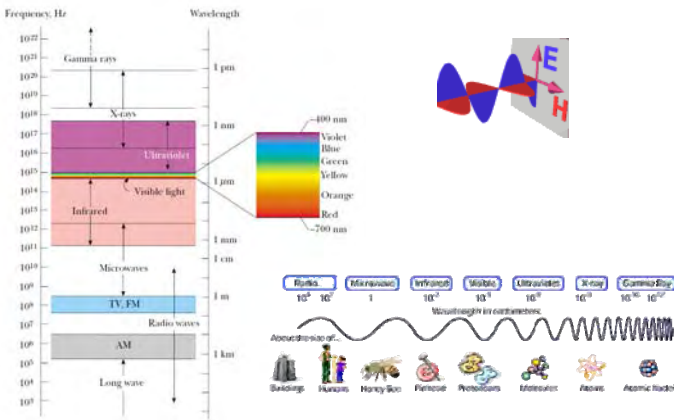
# Κρουστικά Κύματα



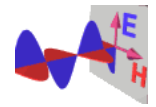
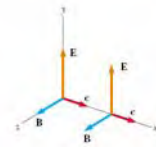
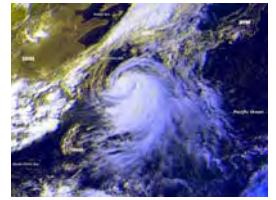
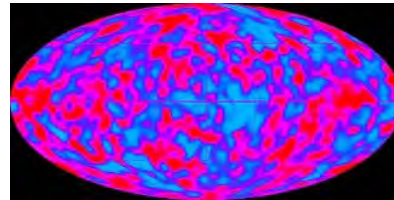
# Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα



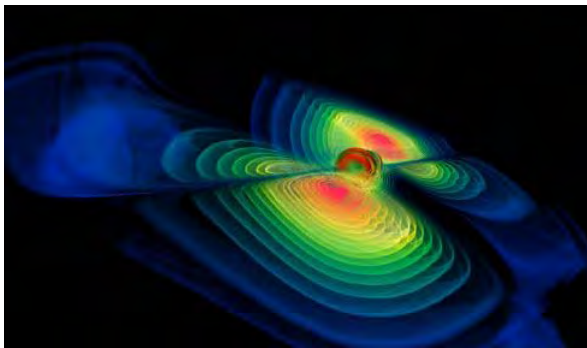
# Φάσμα Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας



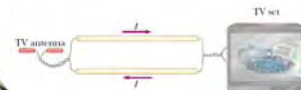
# Μικροκυματική ακτινοβολία

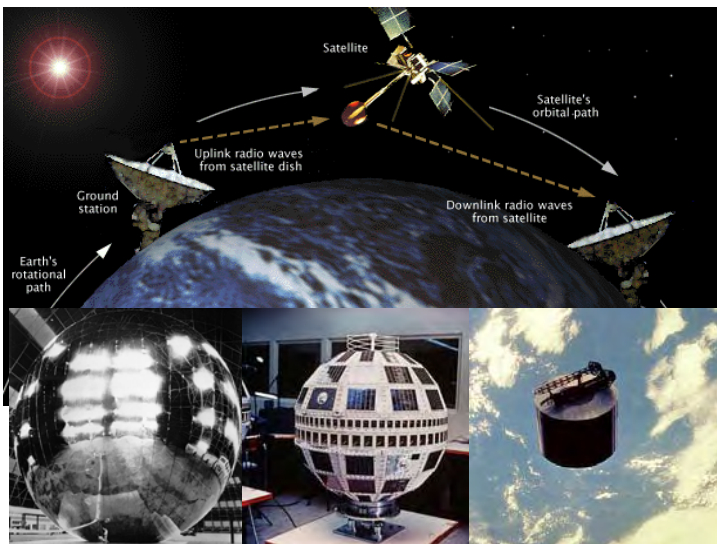


# Βαρυτικά κύματα



# Εφαρμογές



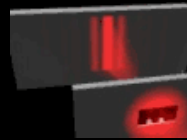
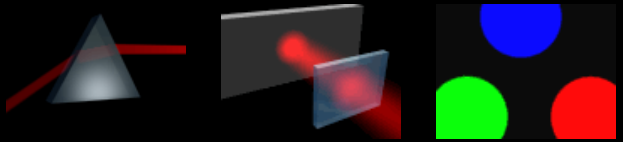


## Radio Detection and Ranging



## Φως

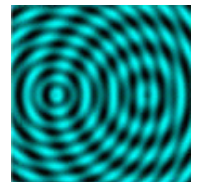
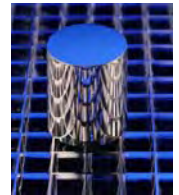
- Κύμα φωτός (light wave)
- Ακτίνα φωτός (ray light)
- Φωτόνιο (photon)



## Κυματομηχανική

- Σωματιδιακή υπόσταση
- Κυματική συμπεριφορά

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{\gamma m v} = \frac{h}{m v} \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$



## Κύματα

- Γραμμικά φαινόμενα
- Περιοδικά φαινόμενα

