



Universitat Autònoma de Barcelona

**TITULACIÓ:** Física

**NOM DE L'ASSIGNATURA:** 25108 Física general: electromagnètica, Fluids, Òptica i Termodinàmica

**CURS:** 2002/2003

**CRÈDITS:** 13,5

## OBJECTIUS

Introduir els conceptes bàsics de sòlids no rígids, fluids perfectes i imperfectes; termodinàmica i òptica

## PROGRAMA DE TEORIA

### 1r. Semestre

#### 1.- Introducció

- 1.1 Energia i matèria
- 1.2 Camps escalars
- 1.3 Camps vectorials
- 1.4 Forces de la Natura

#### 2.- Electroestàtica

- 2.1 Camp elèctric: línies de camp
- 2.2 Llei de Gauss
- 2.3 Camp elèctric en conductors
- 2.4 Potencial elèctric
- 2.5 Capacitat i condensadors

#### 3.- Corrents elèctrics estacionaris

- 3.1 Corrent i moviment de càrrega
- 3.2 Resistència i llei d'Ohm
- 3.3 Associació de resistències
- 3.4 Energia en els circuits: força electromotriu i bateries

#### 4.- Magnetostàtica

- 4.1 Introducció
- 4.2 Força exercida per un camp magnètic
- 4.3 Fonts de camp magnètic. Llei de Biot-Savart
- 4.4 Força entre circuits: definició de l'Ampere
- 4.5 Llei d'Ampere

#### 5.- Electromagnetisme

- 5.1 Inducció electromagnètica. Llei de Faraday-Lenz
- 5.2 Fem del moviment
- 5.3 Inductància
- 5.4 Energia magnètica
- 5.5 Equacions de Maxwell (forma integral)

### 2n. Semestre

#### 1.- Sòlids deformables i fluids

- a- Sòlid elàstic. Esforç i deformació. Mòduls de Young, de Poisson, de cisalladura i de compressibilitat. Llei d'Hooke.
- b- Flexió d'una barra elàstica.

- c- Fluids en equilibri. Hidrostàtica. Pressió. Principi de Pascal.
- d- Principi d'Arquímedes. Forces ascensionals.
- e- Tensió superficial. Capilaritat. Llei de Jurin.
- f- Hidrodinàmica. Fluid perfecte. Equació de continuïtat.
- g- Equació de Bernoulli. Aplicacions.
- h- Fluid viscos. Número de Reynolds. Llei de Poiseuille.
- i- Moviment de sòlids en fluids a alt i baix número de Reynolds. Llei de Stokes.

## 2.- Termodinàmica. Teoria cinètica i mecànica estadística.

- a- Sistemes termodinàmics. Temperatura. Llei zero. Equació d'estat.
- b- Primera llei de termodinàmica. Calor i energia interna.
- c- Segona llei de la termodinàmica. Cercle de Carnot. Entropia.
- d- Teoria cinètica. Pressió i temperatura absoluta.
- e- Teoria dels calors específics.
- f- Mecànica estadística. Equilibri estadístic.
- g- Funció de distribució de Maxwell-Boltzmann.
- h- Definició estadística de temperatura. Aplicacions elementals.

## 3- Òptica

- a- Naturalesa de la llum.
- b- Propagació de la llum. Principi d'Huygens.
- c- Lleis de la reflexió i de la refracció. Angle límit.
- d- Òptica geomètrica. Miralls plans. Miralls esfèrics. Formació d'imatges.
- e- Lents primes.
- f- Instruments òptics. Lupa. Microscopi. Telescopi.

## BIBLIOGRAFIA

- **Bàsica**

- ✓ *Llibres de teoria*
- "Física", P.A. Tipler, Edit. Reverté, 1992, Barcelona
- "Física Universitaria", F. W. Sears, M.W. Zemansky & H.D. Young, Edit. Addison-Wesley, 1988, Wilmington.
- "Física", J.W. Kane & M.M. Sternheim, Edit. Reverté, 1989, Barcelona.