

FÍSICA GENERAL: Electromagnetisme, Fluids, Òptica i Termodinàmica (1er curs, 6 + 4,5 + 3 crèdits)

1S: 3,5 + 2,5 + 1,5

2S: 2,5 + 2 + 1,5

Introducció

- **Sistemes de coordenades polars, cilíndriques i esfèriques**

Descripció de les forces de la naturalesa

- **Massa. Força gravitatòria: camp gravitatori**
- **Càrrega elèctrica. Força electrostàtica: llei de Coulomb**
- **Forces magnètiques.**
- **Forces nuclears: interacció forta i interacció feble. Radioactivitat. Desintegració radioactiva.**
- **Forces fonamentals i forces derivades**
- **Camps: Concepte i definició operativa de flux i circulació. Concepte i definició operativa de gradient**

Electrostàtica

- **Camp elèctric: línies de camp**
- **Càrregues puntuals. Distribucions de càrrega. Llei de Gauss**
- **Potencial elèctric**
- **Capacitat. Condensadors**

Corrents elèctrics estacionaris

- **Intensitat de corrent. Equació de continuïtat.**
- **Resistència. Llei de Ohm**
- **Força electromotriu**

Magnetostàtica

- **Força exercida per un camp magnètic**
- **Camp magnètic originat per corrents elèctrics. Llei de Biot i Savart**
- **Força entre circuits: definició de l'ampère**
- **Llei d'Ampère**

Electromagnetisme

- **Inducció electromagnètica: llei de Faraday-Lenz**
- **Corrents de Foucault**

- **Inductància**
- **Corrent de desplaçament**
- **Equacions de Maxwell (forma integral)**

Sistemes de partícules: sòlids deformables i fluids

- **El sòlid elàstic. Esforç i deformació. Llei de Hooke. Mòdul de Young. Flexió d'una barra elàstica**
- **Fluids en equilibri. Hidrostàtica. Pressió. Principi de Pascal. Força ascensional i principi d'Arquimedes. Tensió superficial i capil·laritat**
- **Fluids en moviment. El fluid perfecte. Equació de continuïtat. Equació de Bernoulli. Aplicacions**
- **El fluid viscos. Llei de Poiseuille. Llei de Stokes**

Termodinàmica, teoria cinètica i mecànica estadística

- **Sistemes termodinàmics. Temperatura. Equacions d'estat. Primer principi de la termodinàmica. Calor i energia interna**
- **Segon principi de la termodinàmica. Cicle de Carnot. Entropia**
- **Teoria cinètica. Pressió i temperatura absoluta. Teoria de les calors específiques**
- **Mecànica estadística. Equilibri estadístic. Funció de distribució de Maxwell-Boltzmann. Definició estadística de la temperatura. Aplicacions elementals**

Òptica

- **Naturalesa de la llum**
- **Propagació de la llum: principi de Huygens. Lleis fonamentals de reflexió i refracció.**
- **Òptica geomètrica. Miralls plans i esfèrics. Formació d'imatges. Lents primes**
- **Introducció als instruments òptics**