

## TEMARIS DE LES ASSIGNATURES

- 25107 **FÍSICA GENERAL: Mecànica i Ones** (1er quadrimestre, 3,5 + 2,5 + 1,5 crèdits)  
25108 **FÍSICA GENERAL: Electromagnetisme, Fluids, Òptica i Termodinàmica** (1er curs, 6 + 4,5 + 3 crèdits)  
25111 **FÍSICA GENERAL: Teoria de circuits** (2on quadrimestre, 3 + 1,5 crèdits)

### OBJECTIUS

- Donar una visió de conjunt de les diferents disciplines que formen part de la Física
- Adquirir els coneixements bàsics que han de servir posteriorment per a desenvolupar formalment la Física
- Uniformitzar els nivells adquirits pels alumnes en els estudis de Batxillerat en la disciplina de Física

### RECOMANACIONS GENÈRIQUES

- Els temes introductoris són una introducció. En la majoria dels casos existeix alguna assignatura en la llicenciatura on poden desenvolupar-se formalment de manera adequada.
- Caldria insistir sobre tot en que els alumnes adquirissin els conceptes bàsics de les diferents disciplines que cobreix l'assignatura.
- Insistir en els aspectes fenomenològics més que en aspectes formals. Cal destacar que l'alumne cursarà posteriorment altres assignatures on ja es disposarà de totes les eines adients per tal de desenvolupar el formalisme.
- Situar els temes que es vagin explicant en el seu context històric. No obstant, seria positiu subratllar també aspectes actuals de la Física, tractant de relacionar els temes explicats amb algun problema actual obert.
- Aprofitar les classes de "problemes dirigits" per a insistir en aquells temes on els alumnes tinguin més dificultat pràctica (per exemple, càlcul on es necessiti integració) i en aquells que els hi presentin més dificultat conceptual. També podrien aprofitar-se aquestes hores per a seminaris d'interès genèric sobre temes que difícilment es tracten en assignatures de la llicenciatura (la relació de la Física amb d'altres disciplines, ...)

### BIBLIOGRAFIA (Física General: Mecànica i Ones; Física General: Electromagnetisme, Fluids, Òptica i Termodinàmica)

- P.A. Tipler. *Física (vols I i II)*. Reverté (1994)
- M. Alonso, E.J. Finn. *Física*. Addison-Wesley Iberoamericana (1995).
- M. Alonso, E.J. Finn. *Física (vols 1, 2 i 3)*. Addison-Wesley Iberoamericana (1986).

### BIBLIOGRAFIA (Física General: Teoria de circuits)

- D.E. Scott. *Introducción al análisis de circuitos: un enfoque sistémico*. Mc. Graw-Hill (1988)
- R.E. Thomas, A.J. Rosa. *Circuitos y señales: introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento*. Reverté (1992).

**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 ascencional 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