

## FÍSICA I

Tipus d'assignatura:	Obligatòria
Crèdits:	6 (Teòrics: 4.5, Pràctics: 1.5)
Departament responsable:	Física
Professors de teoria:	M.D. Baró,
Professors de problemes:	M.D. Baró, J. Malagelada
Semestre:	1r

## OBJECTIUS DOCENTS

Aquest curs de Física té com a objectiu principal fer adquirir als alumnes un sentit físic adequat, integrant i ampliant la formació prèvia de l'alumne en el camp de la física. En conjunt les assignatures de Física prenenen proporcionar un coneixement suficient i crític per després poderlo aplicar a l'estudi de metodologies i processos importants per a l'enginyeria química. Els objectius específics corresponents a la Física I queden reflectits en els corresponents continguts.

## CONTINGUTS

### Introducció

- 1.- La Física i l'estructura de la matèria.
- 2.- Mesures, magnituds i unitats.

### Principis de la mecànica clàssica

- 1.- Repàs de la cinemàtica d'una partícula.
- 2.- Les lleis de Newton. Sistemes de referència inercials i no inercials.
- 3.- Sistemes de referència en rotació.
- 4.- Treball, energia i potència.
- 5.- Concepte de camp de forces. Camps conservatius i no conservatius.
- 6.- Príncipi de conservació de l'energia.
- 7.- El moment angular. Forces centrals.

### Sistemes de partícules i sòlid rígid

- 1.- Les magnituds dinàmiques dels sistemes de partícules.
- 2.- Lleis de conservació. Col.lisions.
- 3.- El moment angular del sòlid rígid. Moments d'inèrcia.
- 4.- Dinàmica i estàtica del sòlid rígid.

### Camps centrals

- 1.- Forces gravitatòries i camp gravitatori. Llei de la gravitació universal.
- 2.- Forces elèctriques i camp electrostàtic. Llei de Coulomb. Teorema de Gauss.
- 3.- Aplicació a l'estructura atòmica: l'experiència de Rutherford. El model atòmic de Bohr.

## Introducció a la termodinàmica

- 1.- Sistemes de moltes partícules: energia interna, calor i treball.
- 2.- Els principis de la termodinàmica.

## Introducció a la mecànica quàntica

- 1.- Fonaments fenomenològics.
- 2.- Dualitat ona-corpuscle. El concepte de paquet d'ones.
- 3.- El principi d'indeterminació de Heisenberg.
- 4.- Funció d'ona. Equació d'Schrödinger. Estats estacionaris.
- 5.- Aplicació a l'estructura atòmica: Nivells energètics, nombres quàntics i orbitals atòmics.

## BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

### Llibres de teoria

- \* M. Alonso, E.J. Finn. Física (vol. 1, 2 i 3) Adison-Wesley Iberoamericana. México (1986)
- \* M. Alonso, E.J. Finn. Física Addison-Wesley Iberoamericana (1995)
- \* V. Martínez Sancho. Fonaments de Física (vol. I, II) Biblioteca Universitària. Encyclopèdia Catalana. Barcelona (1991-1992)
- \* D.E. Roller, R. Blum. Mecánica, Ondas y Termodinámica (vol. 1, 2) Ed. Reverté. Barcelona (1986)
- \* D.E. Roller, R. Blum. Electricidad, Magnetismo y Optica (vol. 1, 2) Ed. Reverté. Barcelona (1986)
- \* P.A. Tipler. Física (vol. 1, 2) Ed. Reverté. Barcelona (1992). Edició en castellà.
- \* P.A. Tipler. Física (vol. 1, 2) Ed. Reverté. Barcelona (1994). Edició en català.

### Llibres de problemes

- \* J. Aguilar Peris, J. Casanova Colás. Problemas de Física General. 4a ed. Editorial Alhambra. Madrid (1981)
- \* F.J. Bueche. Teoría y Problemas de Física General. 2a ed. Mc Graw-Hill. México (1982)
- \* R.L. Gray. Problemas de Física: Mecánica y Calor. Ed. Limusa. México. (1979)
- \* C.W. van der Merwe. Física General. 1a ed. Serie Schaum. Mc Graw-Hill. México (1970)

## CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ

L'examen constarà d'una part teòrica (el 40% de la nota) i una part de problemes (el 60% de la nota). Es donarà importància tant a la comprensió de les idees com a la realització dels càlculs numèrics. L'examen ordinari serà al febrer, en acabar el semestre, i l'extraordinari al juny-juliol.