

**FÍSICA General A: mecànica, Ones, Fluids i Termodinàmica**  
**(Grup 1)**  
**Llicenciatura de Física, UAB**  
**Curs 2007-2008**

---

Tipus d'assignatura:	Obligatòria
Crèdits:	10.5 (Teòrics: 6.0; problemes: 4.5)
Semestre:	1r de Física
Departament responsable:	Física
Professors:	Dr. Khalil Amgarou (Teoria) Dr. Diego Pavón i Dr. David Jou (Problemes)

## CONTINGUTS

### Tema 1. Introducció

1. Que és la Física?
2. Origen i història de la Física

### Tema 2. Cinemàtica d'una partícula

1. Cinemàtica en una dimensió
  - 1.1. Moviment rectilini uniforme
  - 1.2. Moviment rectilini uniformement accelerat o desaccelerat
2. Cinemàtica en l'espai
  - 2.1. Tir parabòlic
  - 2.2. Moviment curvilini
  - 2.3. Moviment circular
3. Moviment relatiu

### Tema 3. Dinàmica d'una partícula

1. Lleis de Newton
  - 1.1. Sistemes de referència inercials (Transformació de Galileu)
  - 1.1. Sistemes de referència no inercials (concepte de forces fictícies)
2. Forces: definició i tipus
3. Aplicació de les lleis de Newton
4. Moment lineal
  - 4.1. Segona llei de Newton generalitzada
  - 4.2. Moviment de coets (motors a propulsió)

### Tema 4. Treball i energia d'una partícula

1. Definició de treball i potència instantània
3. Energia cinètica d'una partícula
4. Energia potencial d'una partícula
  - 4.1. Corbes d'energia potencial
  - 4.2. diagrama d'energies
4. Energia mecànica d'una partícula
5. Teorema generalitzat de conservació d'energies

### Tema 5. Sistemes de partícules

1. Descripció
2. Centre de masses
2. Moviment del sistema de partícules
  - 2.1. Moviment del centre de masses
  - 2.2. Moment angular del sistema de partícules ( $\vec{L}$ )
  - 2.3. Moment dinàmic del sistema de partícules ( $\vec{M}$ )
  - 2.4. Relació entre  $\vec{L}$  i  $\vec{M}$
3. Treball i energia del sistema de partícules
4. Col·lisions

- 4.1. Definicions i hipòtesis de treball**
- 4.2. Sistema de referència de laboratori (absolut)**
- 4.3. Sistema de referència del centre de masses**
- 4.4. Aplicació: cas d'una col·lisió frontal**

## **Tema 6. Sòlid rígid**

- 1. Descripció**
- 2. Moviment de translació i rotació**
- 3. Centre de masses**
- 4. Moment d'inèrcia**
- 5. Dinàmica del sòlid rígid**
- 6. Treball i energia del sòlid rígid**
- 7. Moviment de rodadora**
- 8. Moviment del Giroscopi**
- 9. Equilibri estàtic dels Sòlids rígids**

## **Tema 7. Gravitació**

- 1. Lleis de Kepler**
- 2. Llei de gravitació universal**
- 3. Energia potencial gravitatòria**
  - 3.1. Velocitat d'escapament**
  - 3.2. Moviment dels satèl·lits**

## **Tema 8. Oscil·lacions**

- 1. Moviment oscil·latori harmònic simple**
- 2. Oscil·lacions amortides**
- 3. Oscil·lacions forçades. Ressonància**

## **Tema 9. Ones**

- 1. Propagació de les ones**
  - 1.1. Equació d'ones**
  - 1.2. Ones estacionàries**
- 2. Ones longitudinals i transversals**
  - 2.1. Polarització**
  - 2.2. Ones en una corda: velocitat, energia**
  - 2.3. Ones acústiques: velocitat del so, intensitat**
- 3. Principi de superposició d'ones**
  - 3.1. Interferència i difracció**
- 4. Efecte Doppler**

## **Tema 10. Sòlids deformables**

- 1. Sòlid elàstic**
  - 1.1. Esforç i deformació**
  - 1.2. Mòdul de Young.**
  - 1.3. Mòdul de Poisson**
  - 1.4. Mòdul de cizalladura**
  - 1.5. Mòdul de decompressibilitat**
- 2. Llei d'Hooke**
- 3. Flexió d'una barra elàstica**

## **Tema 11. Fluids**

- 1. Conceptes bàsics**
- 2. Hidrostàtica**
  - 2.1. Equació fonamental**
  - 2.2. Principi d'Arquimides**
- 3. Hidrodinàmica**
  - 3.1. Equació de Bernouilli**
  - 3.2. Fluids viscosos**
  - 3.3. Número de Reynolds**

## **Tema 12. Termodinàmica**

- 1. Conceptes bàsics**

2. **Principi zero de la termodinàmica**
3. **Primera llei de termodinàmica. Calor i energia interna**
4. **Segona llei de termodinàmica. Cercle de carnot. Entropia**
5. **Teoria cinètica dels gasos**
6. **Mecànica estadística. Equilibri estadístic**
7. **Distribució de Maxwell-Boltzmann**
8. **definició estadística de temperatura**
- 8.1. **Aplicacions elementals**

## BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

### *Teoria*

- John D. Cutnell, Kenneth W. Johnson. Física. Editorial Limusa Wiley, 2ª Edició, Mèxic (2004).
- P.A. Tipler. Física para la ciencia y la tecnología (vol 1 i 2) Editorial Reverté, 4ª Edició, Barcelona (2004).
- M. Alonso, E.J. Finn. Física. Editorial Adison-Wesley, Mèxic (1995).
- V. Martínez Sancho. Fonaments de Física (vol. 1 i 2) Biblioteca Universitària. Enciclopèdia Catalana. Barcelona (1991-1992).
- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Garcia Muñoz. Física general. Editorial Tébar, SL. Madrid, 32ª edició (2003).

### *Problemes*

- J. Aguilar Peris, J. Casanova Colás. Problemas de Física General. Ed. Alhambra, Madrid (1981).
- F.J. Bueche. Teoría y Problemas de Física General. Mc Graw-Hill, Mèxic (1982).
- R.L. Gray. Problemas de Física: Mecánica y Calor. Ed. Limusa, Mèxic (1979).
- C.W. van der Merwe. Física General. Sèrie Schaum, Mc Graw-Hill, Mèxic (1979).
- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, G. Diaz de Villegas Blasco. Física general: problemas. 20ª edició (1984).

### *Internet*

Aquesta assignatura participa al projecte **Campus Virtual** (CV2008) de la UAB.

## PROFESSORS

<b>Dr. Khalil Amgarou</b> Despatx C3-426 Dimecres: 16 - 17 hores Dijous: 17 - 18 hores khalil.amgarou@uab.cat	<b>Dr. Diego Pavón</b> (1r semestre) Despatx C3-142 <i>Horaris de consultes = a convenir</i> Diego.pavon@uab.es	<b>Dr. David Jou</b> (2n semestre) Despatx C3-1110 <i>Horaris de consultes = a convenir</i> David.jou@uab.es
---	--	---