

**TITULACIÓ** : Física

**ASSIGNATURA** : Mecànica i Ones

Crèdits totals: 6 T: 3.5 PP: 2.5 PA: PL:  
Departament responsable: Física  
Semestre: 2n.

### **OBJECTIUS**

S'estudia, en el marc de la mecànica newtoniana, el moviment del punt material, especialment sota forces centrals, i el moviment dels sistemes de partícules, especialment el sòlid rígid.  
S'estudien els conceptes bàsics d'oscil·lacions i ones.

### **CONTINGUTS**

#### **PRIMERA PART : MECÀNICA DEL PUNT I FORCES CENTRALS**

1. Moviment en una dimensió. Teoremes del moment lineal i de l'energia. Oscil·ladors armònic simple, amortidor, forçat.
2. Moviment en 2 o 3 dimensions. Cinemàtica. Anàlisi vectorial. Teoremes del moment lineal, de la energia i del moment angular. Forces conservatives. Energia potencial.
3. Moviment produït per una força central. Força inversament proporcional al quadrat de la distància. Òrbites el·líptiques. Problema de Kepler. Òrbites hiperbòliques. Problema de Rutherford. Secció eficaç de dispersió.

#### **SEGONA PART : SISTEMES DE PARTÍCULES I SÒLID RÍGIT**

4. Lleis de conservació d'un sistema de partícules.
5. Sistema de dos cossos. Massa reduïda. Sistemes de referència del Laboratori i del Centre de Masses. Aplicació al Problema de Rutherford.
6. Sistemes de referència mòvils. Teorema de Coriolis.
7. Sòlid rígid : Energia cinètica total i de rotació. Tensor de Inèrcia. Moment angular del sòlid rígid. Rotació lliure d'una Peonza simètrica. Angles d'Euler. Equacions d'Euler. Estabilitat de la rotació lliure al voltant d'un eix principal.

#### **TERCERA PART : ONES**

8. Oscil·lacions lliures. Sistemes simples. Sistemes amb molts graus de llibertat.
9. Oscil·ladors armònics acoplats. Modes normals de vibració.
10. Oscil·lacions transverses d'una corda continua. Equació d'ones. Ones estacionàries. Ones de propagació.

### **BIBLIOGRAFIA**

- **Bàsica**
  - ✓ *Llibres de teoria*
  - 1. **T.W.B. KIBBLE**, *Mecànica Clàssica* (Ediciones Urmo)
  - 2. **J.B. MARION**, *Dinàmica Clàssica de Partícules y Sistemas* (Editorial Reverte)
- ✓ *Llibres de problemes*
- **Avançada**

### **CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ**

Examen, bàsicament de Problemes