



Universitat Autònoma de Barcelona

**TITULACIÓ:** Física

**NOM DE L'ASSIGNATURA:** 25125 Electrodinàmica clàssica

**CURS:** 2002/2003

**CRÈDITS:** 6

## OBJECTIUS

S'estudia la formulació covariant de la Relativitat, els fonaments de la teoria clàssica de camps, la formulació lagrangiana de l'electrodinàmica clàssica, amb aplicacions per a camps estacionaris, i finalment el tensor energia-impuls.

## PROGRAMA DE TEORIA

### Cinemàtica i dinàmica relativistes

- Fonaments de la Relativitat. Formulació covariant. Tensor mètric.
- Invariants. Grup de Lorentz. Transformacions de Lorentz per a quadriectors i tensors.
- Lagrangiano i quadrimoment de la partícula lliure relativista. Quadrimoment d'un sistema.

### Formulació lagrangiana de l'electrodinàmica clàssica

- Concepte de camp relativista. Equacions lagrangianes per a camps.
- Densitat lagrangiana d'interacció camp-partícula. Invariància gauge.
- Equacions de moviment per a una càrrega en un camp. Tensor camp electromagnètic. Força de Lorentz.
- Densitat lagrangiana del camp lliure. Equacions de Maxwell.
- Aplicació a problemes d'electrostàtica i de magnetostàtica.
- Camp electromagnètic creat per una carrega a velocitat constant.

### Tensor energia-impuls de l'electrodinàmica clàssica

- Tensor energia-impuls del camp electromagnètic. Vector de Poynting.
- Tensor energia-impuls de les carregues. Conservació del quadrimoment total.

## BIBLIOGRAFIA

### • Bàsica

✓ *Llibres de teoria*

1. L.D. Landau y E.M. Lifshitz : *Teoria Clàssica de los Campos* (Vol. 2 del Curso de Fisica Teorica, Editorial Reverte)
2. J.D. Jackson : *Electrodinàmica Clàssica* (Editorial Alhambra)
3. E. Bagan : *Notes d' Electrodinàmica Clàssica* (Col.leccio Materials, No. 47, Servei de Publicacions de la U.A.B.)
4. E. Bagan : *Problemes d' Electrodinàmica Clàssica* (Col.leccio Materials, No. 51, Servei de Publicacions de la U.A.B.)

## CRITERIS I FORMES D'AVUACIÓ

Examen bàsicament de Problemes