

## AMPLIACIÓ D'ELECTRODINÀMICA CLÀSSICA (4.5 crèdits)

### 1. Càrregues en camps electromagnètics

Partícula lliure relativista.- Lagrangiana d'interacció.- Equacions del moviment.- Formulació tensorial.- Transformació de Lorentz del camp electromagnètic.- Invariants del camp electromagnètic.

### 2. Trajectòries de partícules carregades

Camps constants.- Ampolla magnètica.- Equacions hidromagnètiques: efecte de pessic.- Oscil·lacions de plasma.

### 3. Formulació lagrangiana del camp electromagnètic

Transició d'un sistema discret a un continu.- Formulació lagrangiana d'un camp.- Tensor energia-impuls: interpretació física.- Quadrivector corrent.- Lagrangiana del camp electromagnètic.- Equacions de Maxwell.- Tensor energia-impuls del camp electromagnètic.- Sistemes d'unitats.

### 4. Medis materials

Equacions microscòpiques.- Transformacions de Lorentz de la polarització i de la imantació.- Velocitat de la llum en un medi en moviment.- Radiació de Txerenkov.- Radiació de frenat (bremsstrahlung).

## Bibliografia

1. B. Chakraborty, *Physics Report* **156** 1-65 (1987)
2. L.D. Landau y E.M. Lifshitz, *Teoría Clásica de los Campos* (Reverté, Barcelona, 1973), 2ª. Edición  
 - *Theorie des Champs* (Mir, Moscú, 1970)  
 - *Mecánica y Electrodinámica* (Mir, Moscú, 1979)
3. J.D. Jackson, *Electrodinámica Clásica* (Alhambra, Madrid, 1980), 2ª. Edición.
4. S.R. de Groot, *The Maxwell Equations*, editado por J. De Boer y G.E. Uhlenbeck (North-Holland, Amsterdam, 1969).