



Universitat Autònoma de Barcelona

TITULACIÓ: Física

NOM DE L'ASSIGNATURA: 25113 Mecànica i relativitat

CURS: 2002/2003

CRÈDITS: 4,5

PROGRAMA DE TEORIA

A. Mecànica relativista

- 1- Mecànica clàssica: sistemes de referència inercials; transformacions de Galileu, Principi de Relativitat de Galileu
- 2- Postulats de la Relativitat Especial
- 3- Les transformacions de Lorentz
- 4- Composició relativista de velocitats
- 5- L'espai i el temps relativistes: dilació temporal, contracció de longituds, simultaneïtat
- 6- Propagació de la llum: aberració, arrossegament, efecte Doppler
- 7- Diagrames d'espai-temps. Causalitat
- 8- Cinemàtica relativista i experiment
- 9- Energia i moment: equivalència massa-energia, transformacions de Lorentz, conservacions
- 10- Dinàmica relativista i experiment: l'efecte Compton i altres

B. Mecànica analítica

- 1- Introducció: Principi de Hamilton en coordenades cartesianes per a sistemes no lligats, introducció al càlcul de variacions; el principi de Hamilton implica les equacions de Newton
- 2- Sistemes lligats: lligams, graus de llibertat i coordenades generalitzades; energia cinètica i potencial en coordenades generalitzades.
- 3- Principi de Hamilton en coordenades generalitzades
- 4- Formulació de Lagrange: velocitats generalitzades; lagrangiana, equacions d'Euler-Lagrange a partir del principi de Hamilton; propietats de l'espai i del temps i conservacions
- 5- Formulació de Hamilton: moments generalitzats; hamiltoniana; equacions de Hamilton; equivalència de les equacions de Lagrange i de Hamilton; variables cícliques i conservacions
- 6- Claudàtors de Poisson: definició; variables conjugades; quantitats conservades; equacions del moviment

BIBLIOGRAFIA

- **Bàsica**

- ✓ *Llibres de teoria*

- E. Massó "*Curs de relativitat especial*", manuals de la UAB
- A. P. French, "*Relativitat especial*", ed. Reverté
- J. B. Marion, "*Dinámica clásica de las partículas y sistemas*", ed. reverté