

TITULACIÓ : Física

ASSIGNATURA : PARTÍCULES ELEMENTALS

Crèdits totals: 6

T: 4

PP: 2

PA:

PL:

Departament responsable: Física

Semestre: senar

OBJECTIUS

CONTINGUTS

1. Classificació de les interaccions: fortes, electromagnètiques, febles i gravitatòries. Ordres de magnitud.
2. La Relativitat com a simetria:
 - Grups de Lorentz i Poincare. Spin i massa.
 - Descripció relativista dels processos. Variables de Mandelstam. Crossing.
3. Dinàmica de processos:
 - Les matrius S i T.
 - Secció eficaç de col·lisió. Teorema òptic.
 - Amplada de desintegració.
4. Simetries i lleis de conservació:
 - Transformacions unitàries i antiunitàries
5. Transformacions i nombres quàntics:
 - Massa.
 - Spin.
 - Paritat. P-odds.
 - Inversió temporal. T-odds.
 - Conjugació càrrega. El sistema $k^0 - \bar{k}^0$.
 - Càrregues i simetria U(1): elèctrica, bariònica, leptònica. Regles de selecció.
6. Simetries Unitàries:
 - Isospin i grup SU_2 . G paritat.
 - Estranyesa i grup SU_3 . Model de quarks u,d,s. Conseqüències.
 - Els quarks c,b i t.
 - El color. La Cromodinàmica Quàntica.
7. Interaccions Electromagnètiques:
 - L' Electrodinàmica Quàntica.
 - Exemples de seccions eficaces:
 $e^+e^- \rightarrow e^+e^-$, ... , $ep \rightarrow ep$, $e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-$
 - Col·lisions profundament inelàstiques: $ep \rightarrow eX$
 - Model de partons. Llibertat asimptòtica.
 - $e^+e^- \rightarrow$ hadrons.
8. Interaccions febles:
 - Teoria V-A i universalitat del Lagrangia de Fermi.
 - Teoria de Glashow-Weinberg-Salam.

BIBLIOGRAFÍA

- **Bàsica**

- ✓ *Llibres de teoria*

- Introduction to High Energy Physics. D.H. Perkins (Addison-Wesley, 1982).
- Quarks and Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics. F. Halzen and A Martin (John Wiley and Sons, 1984).

- ✓ *Llibres de problemes*

- **Avançada**

- ✓ *Llibres de teoria*

- ✓ *Llibres de problemes*

CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ

Curs 2005-06

Grup 1

- Professor(s) teoria: Eduard Massó
Despatx:
Hores tutories:
- Professor(s) problemes: J. Matias
Despatx:
Hores tutories: