

TITULACIÓ : Física

ASSIGNATURA : 25785 Detectors de partícules

Crèdits totals: T: PP PA: PL:

Departament responsable: Física

Semestre:

OBJECTIUS

La primera parte del curso trata de la interacción entre radiación y materia, en la que están basados los detectores utilizados en física de partículas. Es de destacar que en estos mismos fenómenos también se basan detectores e instrumentos utilizados en otras disciplinas, tales como la física nuclear la astrofísica y la física médica. Por ello el tema está tratado de manera bastante general. En la segunda parte se explican algunas aplicaciones concretas, con énfasis en los aspectos más relevantes para la física de partículas.

CONTINGUTS

Capítulo 1. Generalidades

1.1 Conceptos generales sobre detectores: sensibilidad, respuesta, eficiencia, resolución.

1.2 Formación y lectura de la señal

Capítulo 2. Interacción partícula-materia

2.1 Paso de partículas cargadas a través de la materia: 2.1.1 Pérdida de energía por ionización 2.1.2

Colisiones coulombianas múltiples 2.1.3 Pérdida de energía por radiación 2.1.4 Longitud de radiación

2.1.5 Radiación Cherenkov 2.1.6 Radiación de transición.

2.2 Interacciones fotón-materia: 2.2.1 Efecto fotoeléctrico 2.2.2 Efecto Compton 2.2.3 Producción de pares electrón-positrón 2.2.4 Cascadas electromagnéticas.

2.3 Detección de otras partículas neutras.

Capítulo 3. Elementos de detección

3.1 Detectores visuales.

3.2 Cámaras de hilos sumergidos en gas.

3.3 Contadores de ionización.

3.4 Contadores de centelleo.

3.5 Contadores de Cerenkov.

Capítulo 4. Sistemas de detección

4.1 Espectrómetros magnéticos.

4.2 Cámaras de deriva.

4.3 Calorímetros electromagnéticos y hadrónicos.

4.4 Sistemas de identificación de partículas.

Capítulo 5. Adquisición de datos

5.1 Electrónica de amplificación.

5.2 Captura de señales.

5.3 Digitización.

5.4 Adquisición de datos por ordenador.

BIBLIOGRAFÍA

- **Bàsica**

✓ *Llibres de teoria*

Leo, W.R.: Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments. (Springer-Verlag 1994).

Fernow, R.C.: Introduction to Experimental Particle Physics. (Cambridge Univ. Press 1989).

Krane, K.S.: Introductory Nuclear Physics. (John Wiley & Sons 1988)

✓ *Llibres de problemes*

- **Avançada**

CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ

Realizació de examen final escrit (80%) y de examen final oral para la parte de laboratorio (20%).

Curs 2003-2004

Grup 1

- Professor teoria: Enrique Fernández
Despatx: C7b/-156
Hores tutories: de 15:00 a 17:00 diari
- Professor problemes: Javier López
Despatx: C7b/-144
Hores tutories: de 15:00 a 17:00 diari