

METODOS EXPERIMENTALES DE FISICA NUCLEAR Y DE ALTAS ENERGIAS

1. PROGRAMA

PROCESOS NUCLEARES BASICOS EN FUENTES RADIOACTIVAS

INTERACCIONES DE LA RADIACION CON LA MATERIA

Perdida de energía de partículas cargadas : ecuacion de Bethe - Bloch. Perdida de energía de electrones y positrones. Interacciones de fotones : efecto fotoeléctrico, efecto Compton y producción de pares. Interacción de neutrones.

CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS DETECTORES

Sensibilidad. Respuesta del detector. Resolución en energía. Eficiencia

TIPOS DE DETECTORES

Detectores de centelleo. Fotomultiplicadores. Detectores semiconductores.

ELECTRONICA ASOCIADA A LA DETECCION

CASCADAS ELECTROMAGNETICAS

Difusión coulombiana múltiple. Bremsstrahlung y producción de pares. Características : Longitud de radiación y radio de Moliere. Modelos simplificados y parametrización de las cascadas.

CASCADAS HADRONICAS

Interacciones de hadrones. Características : Longitud de colisión y Longitud de interacción nuclear. Simulación de cascadas hadrónicas.

METODOS ESTADISTICOS Y ANALISIS DE DATOS

Distribuciones de probabilidad. Método de máxima verosimilitud. El Chi cuadrado y otros tests de hipótesis. Determinación de parámetros a partir de ajustes a distribuciones. Técnicas de Monte Carlo : Generadores de números aleatorios y simulación de sucesos a partir de distribuciones de probabilidad.

2. BIBLIOGRAFIA

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

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

3. CRITERIOS DE EVALUACION

Examen de problemas (con libros y apuntes) : 60 por ciento de la nota

Cuestionario tipo test sobre la teoría y las practicas : 15 por ciento

Trabajo entregado sobre las practicas : 25 por ciento de la nota

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Estudiar las interacciones de partículas con la materia, en las cuales se basan los métodos de detección de la Física Nuclear y de la Física de Altas Energías, así como los métodos estadísticos necesarios para la obtención de resultados de medida y para los análisis de datos.