

GRADO EN FÍSICA- CURSO 2015/16

Ficha Trabajo Fin de Grado

Departamento:

FÍSICA TEÓRICA I

Título del tema:

Estudio de resonancias en las colisiones en el LHC, en ALICE.

Plazas:

3

Objetivos:

- Prácticas de análisis en física de partículas elementales usando datos reales.
- Conocimiento del “Zoo” de partículas, existentes e introducción a los números cuánticos, leyes de conservación de un modo fenomenológico. Principio de indeterminación, anchura, vida media, dispersión experimental.
- Cálculo de secciones eficaces.

Metodología:

- Usando datos de ALICE en pp, pPb, PbPb, se calculará la formación de resonancias con 2 o más cuerpos en el estado final, aprendiendo:
- Distinción partícula-resonancia (BW); cinemática relativista.
- Mínimos conocimientos de métodos de identificación de partículas (Bethe- Bloch, Tiempo de vuelo) y para determinar y abstraer el ruido de fondo.
- Leyes de conservación (energía, momento y números cuánticos más comunes) como método de filtrado.
- Introducción a los conceptos de aceptación, eficacia y pureza de una muestra.
- Uso del Monte Carlo; efecto de reflexiones de otros canales.
- Introducción muy somera a los métodos de ajuste (Min. Chi², Max Likelihood). Cómo usarlos en la práctica.
- Cálculo de una sección eficaz.

Se recomienda haber cursado Electrodinámica Clásica y Mecánica Cuántica y matricular Física nuclear, Partículas Elementales, Campos Cuánticos, e Interacción Radiación-Materia.

Bibliografía:

1. "Theoretical Nuclear Physics", Blatt y Weiskopf, John Wiley & sons (1963).
2. "Elementary Particles and Symmetries", Lewis Ryder, Gordon and Breach Science Publishers (1975).
3. "Quarks", Y. Nambu, World Scientific (1985).
4. "Partículas Elementales", Gerard't Hooft, Ed. Crítica, Barcelona (1996).
5. "Statistical and Computational Methods in Data Analysis" Siegmund Brandt. North Holland, Elsevier (1970).
6. "La física en el siglo XX", Victor F. Weisskopf, Alianza Universidad (1972).
7. "The ALICE experiment at the CERN LHC", PUBLISHED BY INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING AND SISSA, August 14, 2008.