

Curso de Técnicas Experimentales en Física Nuclear

Monday 16 December 2013 - Friday 20 December 2013

Instituto de Física Corpuscular

Programme

El objetivo del curso es introducir al estudiante en las técnicas instrumentales mas comunes utilizadas en la investigación experimental de las propiedades del núcleo atómico y en las diversas aplicaciones de la Física Nuclear. El curso incluye una introducción básica a la instrumentación nuclear (5 horas), seminarios especializados sobre técnicas experimentales en Física Nuclear (7 horas) y prácticas de laboratorio (28 horas).

Introducción a la instrumentación nuclear

En esta sección se introducirán: 1) los conceptos basicos de interacción de la radiación y la materia, 2) los principios de funcionamiento de los detectores mas comunes: detectores gaseosos de ionización, detectores de semiconductor y detectores de centelleo, 3) su aplicación a la detección de la radiación gamma, de partículas cargadas y de neutrones, 4) una introducción a la electrónica nuclear y los sistemas de adquisición de datos y 5) una introducción a la estadística y el análisis de datos. Seminarios especializados En esta sección se presentarán varios seminarios que exploran el uso de diferentes técnicas experimentales en temas actuales de investigación en Física Nuclear. Los tópicos incluyen: 1) Espectroscopía gamma de alta resolución en haz, 2) Desintegración radioactiva por emisión de partículas cargadas, 3) Emisión de neutrones retardados en la desintegración beta, 4) Espectroscopía gamma por absorción total, 5) Reacciones nucleares con haces de baja energía, 6) Medida de secciones eficaces de reacciones en cinemática inversa, 7) Medida de masas nucleares con alta precisión, 8) Producción y uso de haces radioactivos en experimentos de desintegración

Prácticas de Laboratorio

En este apartado se incluyen 7 prácticas que el alumno debe realizar. Prácticas con ordenador: 1) Simulación Monte Carlo de detectores con Geant4, 2) Simulación de producción y selección de haces radioactivos con LISE+. Prácticas de laboratorio: 3) Montaje de detectores de centelleo, 4) Calibración de detectores de HPGe para radiación gamma, 5) Calibración de detectores de Si para partículas alfa y beta. Técnicas de vacío. 6) Detección de neutrones con tubos proporcionales de ^3He , 7) Medida de correlaciones temporales. Coincidencias gamma-gamma.