

# **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 seccion 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 deteccion de la radiacion gamma, de particulas cargadas y de neutrones, 4) una introducción a la electrónica nuclear y los sistemas de adquisición de datos y 5) una introduccion a la estadística y el analisis 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) Simulacion Monte Carlo de detectores con Geant4, 2) Simulación de producción y selección de haces radioactivos con LISE+. Practicas de laboratorio: 3) Montaje de detectores de centelleo, 4) Calibración de detectores de HPGe para radiación gamma, 5) Calibracion de detectores de Si para partículas alfa y beta. Técnicas de vacio. 6) Deteccion de neutrones con tubos proporcionales de  $^3\text{He}$ , 7) Medida de correlaciones temporales. Coincidencias gamma-gamma.