

Plan 361 Máster en Física de los sistemas de diagnóstico, tratamiento y protección en ciencias de la salud

Asignatura 50459 APLICACIONES MEDICAS DE LAS RADIACIONES NUCLEARES

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Objetivos

El objetivo de la asignatura Aplicaciones Médicas de las Radiaciones Nucleares es el conocimiento de las técnicas de Radiodiagnóstico por Imagen y Radioterapia, así como las de producción y detección de las radiaciones nucleares. Se desarrollarán habilidades en la medida de las radiaciones en el laboratorio. Se visitarán centros médicos para que el alumno conozca la dimension real de los contenidos y tenga contacto con el mundo profesional.

Programa de Teoría

1. Concepto. Introducción a las imágenes diagnósticas TAC, SPECT y PET. Introducción a las radioterapias externa e interna.
2. Instalaciones en centros sanitarios. Los profesionales de las instalaciones. Equipos de diagnostico. Equipos de radioterapia. La asignatura y las salidas profesionales.
3. Radiactividad. Desintegraciones alpha, beta-, beta+, captura electrónica, conversión interna y transición isomérica. Equilibrio secular.
4. Interacción radiación materia. Ionización y excitación atómica. Frenado de partículas cargadas.
5. Interacción de los fotones con la materia. Ionización indirecta por neutrones.
6. Dosimetría de radiaciones. Exposición. Dosis absorbida. Dosis equivalente.
7. Tomógrafo TAC. Reconstrucción de la imagen.
8. Detectores para SPECT, PET y TAC. Cristales centelleadores y semiconductores. Espectroscopía gamma.
9. Tomógrafos SPECT y PET. Sistemas de detección y formación de la imagen.
10. Producción de radioisótopos en aceleradores y reactores. Generadores isotópicos.
11. Biofísica de la radioterapia. La planificación y su verificación experimental
12. Tecnología de la radioterapia. El Linac. Otras terapias.

Programa Práctico

Diagnóstico por Imagen DI

DI1: Medicina Nuclear: Radiación emitida por un maniquí

DI2: Penetración de las radiaciones en el cuerpo humano

DI3: Rayos X: Radiografía, Fluoroscopia y Tomografía. Fusión TAC-Medicina Nuclear. Espectro de rayos X.

Visualización de las Ionizaciones VI

VI1: Producción de arco eléctrico

VI2: Trazas en la cámara de la niebla: primer instrumento de la medicina nuclear.

Detectores para el diagnóstico

DR1: Los impulsos eléctricos producidos en el detector: visualización en el osciloscopio y conteo

DR2: Espectrometría gamma con cristales centelleadores y cristales semiconductores.

Generadores de radioisótopos GR

GR1: Vida media y equilibrio secular.

Evaluación

Evaluación mensual.

Bibliografía
