



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Vicerrectorado Académico

1. Departamento: *Física*

2. Asignatura:– Principios y técnicas en dosimetría de las radiaciones ionizantes

3. Código de la asignatura: FS-7584

No. de unidades-crédito: 5

No. de horas semanales: Teoría 4 Práctica 2 Laboratorio

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Enero 2010

5. Requisitos: Introducción a la Física Nuclear

6. OBJETIVO GENERAL: *Esta asignatura tiene como propósito desarrollar competencias en dosimetría de las radiaciones ionizantes y seguridad radiológica*

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. *Aplicar las ecuaciones de estimación de dosis; Tomar decisiones en caso de emergencia*
2. *Resolver problemas en seguridad radiológica; Interpretar situaciones de riesgo en la exposición a fuentes de radiación gamma y campo de neutrones*

8. CONTENIDOS (*dos semanas por tópico*):

1. *Introducción: Fuentes de radiación natural y artificial. La radiactividad. Mecanismos de transformación nuclear. Cinemática nuclear. Serie natural radioactiva.*
2. *Interacción Radiación y materia. Procesos de transferencia de energía. Ley de Bragg. Fuentes de neutrones radioisotópicas, producción de neutrones con aceleradores y reactores. Procesos de fisión y fusión nuclear.)*
3. *Dosimetría de la radiación: Unidades. Exposición externa. Calculo de dosis. Exposición interna. Dosimetría de neutrones.*
4. *Bases Biológicas para la seguridad radiológica: Relación dosis-efecto. Fisiología en dosimetría. Efectos de la absorción de la radiación. Hormesis y Oncogénesis. Riesgos.*
5. *Instrumentación en Salud Física: Detectores de presencia de radiación. Monitores. Espectrómetros. Equipos de medición de niveles de radiación elevada. Equipos para áreas restringidas.*
6. *Seguridad Radiológica: Clasificación de las áreas de riesgo. Principios de control. Contaminación y técnicas de descontaminación. Gestión de los depósitos de material ionizante. Vigilancia individual. Normas.*

9. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDACTICAS O DE DESARROLLO DE

LA ASIGNATURA:

1. *Clases y seminarios*
2. *Sesiones de Ejercicios y/o Problemas*
3. *Visitas Guiadas: IVIC, Centro Médico Docente La Trinidad, CDD de Las Mercedes, Hospitales*
4. *Simulaciones computarizadas*
5. *Prácticas de laboratorio (activas y/o demostrativas)*

10. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Estrategias de evaluación:

1. *Pruebas escritas Solución de problemas 25%*
2. *Informes de ensayos, 20%*
3. *Presentaciones por parte del estudiante 30%*
4. *Resultados de investigaciones 15%*
5. *Informes sobre las visitas realizadas 10%*

11. FUENTES DE INFORMACIÓN:

Handbook of Radiation Measurements and Protection. Vol. I y II. Allan Brodsky

Herman Cember Introduction to Health Physics

Health Physics journal (revista mensual)

Radiation Measurements (revista mensual)

Nuclear Instruments and Methods in Research Physics (revista mensual)

12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: las actividades que se realizarán cada dos semanas:

Bisemana 1. Introducción: Fuentes de radiación natural y artificial. La radioactividad. Mecanismos de transformación nuclear. Cinemática nuclear. Serie natural radioactiva.

actividad especial: Visita a un Centro de Investigación u Hospitalario

evaluación: Informe sobre la visitas realizada 10%

Bisemana 2. Interacción Radiación y materia. Procesos de transferencia de energía. Ley de Bragg. Fuentes de neutrones radi isotópicas, producción de neutrones con aceleradores y reactores. Procesos de fisión y fusión nuclear.)

actividad especial: Pruebas escritas Solución de problemas

evaluación 20%

Bisemana 3. Dosimetría de la radiación: Unidades. Exposición externa. Calculo de dosis. Exposición interna. Dosimetría de neutrones.

evaluación Presentaciones por parte del estudiante 15%

Bisemana 4. Bases Biológicas para la seguridad radiológica: Relación dosis-efecto. Fisiología en dosimetría. Efectos de la absorción de la radiación. Hormesis e Oncogenesis. Riesgos.

actividad especial: Visita a un Centro de Investigación u Hospitalario

evaluación: Resultados de investigaciones 15%; Informes sobre las visitas realizadas 10%

Bisemana 5. Instrumentación de la Salud Física: Detectores de presencia de radiación. Monitores. Espectrómetros. Equipos de medición de niveles de radiación elevada. Equipos para áreas restringidas.

actividad especial: Visita a un Centro de Investigación u Hospitalario

evaluación: Resultados de investigaciones 15%

Bisemana 6. Seguridad Radiológica: Clasificación de las áreas de riesgo. Principios de control. Contaminación y técnicas de decontaminación. Gestión de los depósitos de material ionizante. Vigilancia individual. Normas.

Presentaciones por parte del estudiante 15%;