



Universidad Andrés Bello
Facultad de Ciencias Exactas
Doctorado en Ciencias Físicas

Física de Radiaciones y Dosimetría

I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre	:	Física de Radiaciones y Dosimetría
Código	:	Indicar código de Asignatura
Tipo de Actividad	:	
Modalidad	:	Presencial
Créditos UNAB	:	4
Créditos SCT	:	10

II.- DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En este curso se revisan conceptos fundamentales que dan cuenta de la generación y del tipo de radiación ionizante y no ionizante, mecanismos de interacción de la radiación ionizante con la materia, los principios y métodos de detección de radiaciones, tipos de detectores de radiación y conceptos de dosimetría.

III.- OBJETIVOS

Los objetivos son entregar al alumno conceptos físicos y matemáticos para entender las técnicas de detección activas y pasivas de radiaciones producto de procesos nucleares.

IV.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE ASIGNATURA

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

1. Comprender los procesos de interacción de la radiación con la materia y sus propiedades físicas
2. Conocer las distintas técnicas de detección usando los principios de interacción de la radiación con la materia.
3. Cálculo de dosis de radiación y sus aplicaciones y usos en dosimetría biológica.

V.- CONTENIDOS

- Interacción de la radiación con la materia: partículas cargadas, radiación gamma y neutrones.
- Estadística de conteo: modelos estadísticos, propagación de errores, optimización de experimentos de conteo.
- Propiedades generales de detectores de radiación: modelo de detectores, espectro de altura de pulsos, resolución de energía, eficiencia de detección, tiempo muerto de detección.
- Tipo de detectores: cámara de ionización, contador proporcional, detector por centelleo, fotomultiplicadores, detectores diodos semiconductores, detectores de neutrones.
- Dosimetría: dosis y tipos de dosímetros. Seguridad nuclear.

VI.- METODOLOGÍAS

El curso consta fundamentalmente de clases teóricas expositivas y sesiones de laboratorio, tanto demostrativas como participativas con desarrollos de experiencias.

VII.- MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Las evaluaciones se realizarán por medio de: pruebas escritas, tareas, proyectos y/o exposiciones e informes de laboratorio. La forma será definida, dependiendo del número de alumnos que participen en el curso.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

- Bibliografía Obligatoria
 - Knoll, G. F. (2000). *Radiation detection and measurement. 3er edición.* John Willey & Sons. ISBN-13: 978-0470131480
 - Attix, F. (1991). *Introduction to radiological physics and radiation dosimetry.* Wiley-VCH. ISBN-13: 978-0471011460
 - Smith, F.A. (2000). *A primer in applied radiation physics.* World Scientific Publishing Co. ISBN-13: 978-9810237134
- Bibliografía Recomendada
 - Turner, J.E. (2007). *Atoms, radiation, and radiation protection. 3ra edición.* Wiley-VCH. ISBN-13: 978-3527406067
 - Lilley, J.S. (2001). *Nuclear Physics: Principles and Applications.* John Willey & Sons. ISBN-13: 978-0471979364
 - Tanarro Sanz, A. (1970). *Instrumentación Nuclear.* Ediciones. Madrid: Publicaciones Científicas de la Junta de Energía Nuclear.