



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS FÍSICAS**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS (FÍSICA MÉDICA)**



**Física de Radiaciones y Dosimetría**

Clave	Semestre 1	Créditos 6	Campo de conocimiento	Física Médica y Biológica		
Modalidad	Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )		Tipo	T (X)	P ( )	T/P ( )
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ( )		Horas			
	Obligatorio E ( ) Optativo E ( )					
Duración del programa		semestral		Semana		Semestre
				Teóricas	3	48
				Prácticas	0	0
				Total	3	48

**Objetivo general:**

El alumno adquirirá una visión profunda y completa de la física de las radiaciones ionizantes como base para un trabajo detallado y preciso de dosimetría.

**Objetivos específicos:**

Conocer los procesos físicos que determinan la interacción de la radiación con la materia, así como, los procesos que originan la emisión radiactiva y la producción de rayos X.

**Índice temático**

	Tema	Horas semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Interacción de la radiación con la materia I	9	0
2	Interacción de la radiación con la materia II	9	0
3	Interacción de partículas cargadas con la materia	10	0
4	Dosimetría I	10	0
5	Dosimetría II	10	0
<b>Total</b>		<b>48</b>	<b>0</b>
<b>Suma total de horas</b>		<b>48</b>	

Contenido Temático	
	Tema y subtemas
<b>Unidad 1</b>	<b>Interacción de la radiación con la materia I</b>
1.1	Radiación ionizante
1.2	Magnitudes que describen la interacción de la radiación con la materia
1.3	Atenuación exponencial
<b>Unidad 2</b>	<b>Interacción de la radiación con la materia II</b>
2.1	Equilibrio de partícula cargada y equilibrio de radiación
2.2	Transformaciones radiactivas, valor Q
2.3	Decaimiento radiactivo
<b>Unidad 3</b>	<b>Interacción de partículas cargadas con la materia</b>
3.1	Interacciones de partículas cargadas con la materia
3.2	Interacciones de rayos gamma y X con la materia
3.3	Producción de rayos X y calidad de la radiación, clasificación del NIST
<b>Unidad 4</b>	<b>Dosimetría I</b>
4.1	Teoría de cavidades
4.1.1	Fundamentos de la dosimetría
4.1.2	Cámaras de ionización
<b>Unidad 5</b>	<b>Dosimetría II</b>
5.1	Dosimetría y calibración de haces de fotones y electrones con CI
5.2	Dosímetros integradores
5.3	Interacción de neutrones con la materia y dosimetría

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición		Exámenes parciales	x
Trabajo en equipo		Examen final	x
Lecturas	x	Trabajos y tareas	x
Trabajo de investigación		Presentación de tema	
Prácticas (taller o laboratorio)		Participación en clase	x
Prácticas de campo		Asistencia	x
Aprendizaje por proyectos		Rúbricas	
Aprendizaje basado en problemas	x	Portafolios	
Casos de enseñanza		Listas de cotejo	
Otras (especificar)		Otras (especificar)	

**Bibliografía básica:**

- Attix F. H., Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim , 2008.
- Andreo P, Burns DT, Nahum AE, Seuntjens J, Attix FH, Fundamentals of Ionizing radiation Dosimetry, 2017, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
- Greening J. R., Fundamentals of Radiation Dosimetry (Medical Physics Handbook 15), CRC Press, 2017.
- Podgorsak E.B. Radiation Physics for Medical Physicists 2nd Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010
- Kissick M.W., Fakhraei S. Lectures on Radiation Dosimetry Physics. Medical Physics Pub Corp, 2016

**Bibliografía complementaria:**

- Horowitz Y. S., *Thermoluminescence and Thermoluminescent Dosimetry*, CRC Press, 1984.

**Perfil Profesiográfico:**

Quienes impartan esta actividad deberán contar con el grado de Maestro(a) o Doctor(a) o con la dispensa de grado otorgada por el Comité Académico, en alguna disciplina afín a los contenidos de esta actividad académica; experiencia académica o profesional relacionadas con la docencia en los campos del conocimiento del Programa. Tener producción académica o profesional reciente, demostrada con obra académica o profesional reconocida. Manejo y conocimiento de técnicas de enseñanza y aprendizaje.