

## TÉCNICAS DE RADIOISOTOPOS

---

CLAVE: 2054

ÁREA: FÍSICA DE RADIACIONES

CARÁCTER: OPTATIVO

CRÉDITOS: 9

MODALIDAD: CURSO/LABORATORIO

HRS. TEÓRICAS: 3

HRS. PRÁCTICAS: 3

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: Introducción a la Física Cuántica,  
Introducción a la Física de Radiaciones.

---

### **Objetivos:**

El objetivo fundamental de esta materia es abrir una ventana al mundo de las radiaciones, para los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Esto es, se ofrece un panorama amplio sobre la física de las radiaciones, la instrumentación requerida, haciendo énfasis en la detección de la radiación, el manejo de los materiales radiactivos y la seguridad radiológica requerida; haciendo también un especial énfasis en las aplicaciones de las radiaciones en diferentes campos, tanto los tradicionales como los de frontera del conocimiento.

### **Temario:**

- 1 Interacción y absorción de la radiación
- 2 Osciloscopio y generador de pulsos
- 3 Electroscopio de Lauritzen
- 4 Estadística
- 5 Detectores Geiger-Mueller
- 6 Factores geométricos
- 7 Detector proporcional
- 8 Detector de centelleo
- 9 Analizador monocanal
- 10 Analizador multicanal
- 11 Espectrometría con detectores de estado sólido
- 12 Tabla nuclear (manejo, discusión y problemas)
- 13 Química de sustancias inertes
- 14 Absorción externa de la radiación beta

- 15 Autoabsorción
- 16 Retrodispersión
- 17 Metodo de Feather y Zunti
- 18 Separación radioquímica
- 19 Vida media
- 20 Dilusion isotópica
- 21 Calibración de una muestra radioactiva
- 22 Calibración de un embarque de  $^{131}\text{I}$

**Prácticas de laboratorio:**

1. Osciloscopio.
2. Cámara de Ionización.
3. Espectroscopio de Landsverk.
4. Estadística.
5. Obtención de la meseta y tiempo muerto de un detector Geiger-Mueller.
6. Influencia de los factores geométricos.
7. Detector proporcional.
8. Conteo por centelleo.
9. Espectrometría con detector de centelleo para analizador monocanal.
10. Espectrometría con detector de centelleo para analizador multicanal.
11. Espectrometría con detector semiconductor.
12. Retrodispersión de radiación.
13. Determinación de energía máxima por el método de Feather Zunti.
14. Separación radioquímica de cerio-praseodimio.
15. Detección por Termoluminiscencia (TL).
16. Calibración de dosímetros TL.
17. Detección por Trazas Nucleares en Sólidos.
18. Calibración de una muestra radioactiva.

**Bibliografía básica:**

Price , William J.  
Nuclear Radiation Detection.  
McGraw-Hill Book Company, 2th. Edition, 1964.

Ley Koo, Eugenio.  
Radioisótopos, teoría y experimentación.  
Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias Físicas.  
Universidad Autónoma de Puebla

Rabinowicz, E.  
An introduction to experimentation.

Tanarro, A.  
Instrumentación Nuclear.  
Prensa Española.

Goldsmith, G.L.  
Experimental Nucleonics.  
Hort-Renehart and Wilson, USA:

Brophy  
Electrónica básica para científicos.  
McGraw-Hill.

Overman, Ralph T.  
Radioisotopes Techniques.  
McGraw-Hill, New York, 1960.

Chase, G.  
Principles of radioisotope methodology.

Taylor, Denis  
The measurement of radioactive isotopes.  
Methuen and Co. Ltd, London., 1951.

Bibliografía complementaria:

Evans, Robley.  
The atomic nucleus.  
McGraw-Hill., New York, 1955.

Lapp, Ralph Eugene.  
Nuclear radiation Physics.  
Prentice Hall., New York, 1954.

Mann, W.R.  
La radiactividad y su medida.  
Reverté.

Knoll, Glenn F.

Radiation Detection and Measurements.  
John Wiley and Sons., New York, 3a. Edición, 1999.

Profio, A. Edward.  
Radiation Shielding and Dosimetry.  
John Wiley and Sons. London, 1979.  
Harbison, Samuel.  
Radiation Protection  
Science paperbacks.

Espinosa, Guillermo.  
Trazas Nucleares en Sólidos.  
PUMA-UNAM, Instituto de Física, UNAM, 1994.

Shapiro, Jacob.  
Radiation Protection, A guide for Scientists and Physicians.  
Harvard University Press, England, 1979.

Leo, William R.  
Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments.  
Springer Verlag, Budapest, 1994.

### **Sugerencias didácticas**

Exposición del temario por el profesor frente al pizarrón

### **Sugerencias de evaluación**

Mediante tareas, trabajos de investigación y exámenes

### **Perfil profesiográfico**

Físico especialista en física de radiaciones