

## Licenciatura en Física Médica

### Temas para Evaluación

1. **Mecánica.** Cinemática del Punto Material. Leyes de Newton. Trabajo y Energía. Momento Lineal y Sistemas de Partículas. Dinámica de Sólidos Rígidos. Mecánica de fluidos.
2. **Ondas y Óptica.** Ondas mecánicas y el sonido. Ondas Electromagnéticas. Naturaleza de la Luz. Óptica Geométrica. Interferencia y Difracción
3. **Fundamentos de Electromagnetismo.** Electrostática. Campos eléctricos en la materia. Magnetostática. Campos magnéticos en la materia. Ecuaciones de Maxwell. Ondas Electromagnéticas.
4. **Laboratorio de Ondas y Óptica.** Experimentos de Ondas Mecánicas. Experimentos de Óptica Geométrica y Física.
5. **Laboratorio de Mecánica.** Incertidumbres de medición y Errores. Experimentos de Mecánica.
6. **Laboratorio de Electricidad y Magnetismo.** Circuitos de corriente continua. Circuitos de corriente alterna.
7. **Física Térmica.** Introducción y conceptos básicos. Calor y sus efectos. Mecanismos de transferencia de calor. Ecuaciones de estado. Primer principio de la termodinámica y sus consecuencias. Entropía y el segundo principio de la termodinámica
8. **Física Moderna:** Propiedades Corpusculares de la Radiación. Estructura del Átomo. Propiedades Ondulatorias de la Materia. Introducción a la Mecánica Cuántica. Átomo de Hidrógeno y Estructura Atómica. El núcleo atómico. Modelos Nucleares. Radiactividad y desintegración nuclear. Interacción de las partículas con la materia. Detectores. Reacciones Nucleares.
9. **Física de las Radiaciones Ionizantes.** Radiaciones ionizantes. Producción y Propiedades de Rayos X. Interacción de la radiación con la materia. Interacción de partículas cargadas con la materia. Equipos de altas energías
10. **Fundamentos de Mecánica Cuántica:** Ondas y Partículas. Formalismo Matemático de la Mecánica Cuántica. Postulados de la Mecánica Cuántica. Oscilador armónico unidimensional. El momento angular y átomo de hidrógeno.
11. **Radioprotección:** Principios fundamentales de la protección radiológica. Magnitudes operacionales e instrumentación en protección radiológica. Principios asociados al cálculo de blindajes. Transporte de material radiactivo, evaluación de riesgos en gestión de desechos radiactivos y procedimientos de emergencia radiológica. Reglamentación de Protección Radiológica nacional e internacional en prácticas médicas
12. **Metrología de las Radiaciones.** Magnitudes descriptivas de interacciones de radiación ionizante. Atenuación exponencial. Fundamentos de dosimetría y Teoría de la Cavity. Cámaras de Ionización. Dosimetría y calibración de haces de fotones y electrones con cámaras de cavity. Dosímetros integradores y dosimetría por detectores de modo de pulso
13. **Fundamentos Físicos en Imágenes Médicas.** Medidas de calidad de imagen. Producción de Rayos X para imágenes. Imágenes de Ultrasonido. Imágenes de Resonancia Magnética. Imágenes digitales.

14. **Fundamentos de Física en Radiodiagnóstico.** Radiografía de Proyección. Sistemas de Imágenes fluoroscópicas. Mamografía. Equipos especiales de radiografía. Tomografía Computarizada. Gestión de Calidad en radiodiagnóstico. Protección radiológica en radiodiagnóstico.
15. **Fundamentos de Radioterapia.** Unidades para radioterapia externa. Radioterapia externa con haces de fotones y Aspectos Clínicos. Radioterapia externa con haces de electrones y aspectos clínicos. Sistemas de dosimetría absoluta y relativa. Braquiterapia. Sistemas de planificación de tratamiento. Códigos de práctica y principios de garantía de calidad en radioterapia.
16. **Fundamentos de Medicina Nuclear.** Producción de radionucleidos y Radiofarmacia. Instrumentación de Detección en Medicina Nuclear. Dispositivos de imágenes en Medicina Nuclear. Aplicaciones diagnósticas de la medicina nuclear y cuantificación de imágenes. Mediciones de dosimetría interna. Terapia con radionúclidos.
17. **Legislación Nuclear Nacional e Internacional**
18. **Radiobiología.**
19. **Rol del Físico Médico.**

## Bibliografía

1. Young, H. y Freedman, R. (2013). *Física Universitaria Volumen 1*. Decimotercera Edición. México: Pearson.
2. Serway, R., Jewett, John W. (2015). *Física para ciencias e ingeniería Tomo 1*. Novena Edición. México: Cengage Learning
3. Young, H. y Freedman, R. (2013). *Física Universitaria Volumen 2*. Decimotercera Edición. México: Pearson.
4. Serway, R., Jewett, John W. (2015). *Física para ciencias e ingeniería Tomo 2*. Novena Edición. México: Cengage Learning
5. Gorgas, J., Cardiel, N. y Zamorano, J. (2011). *Estadística básica para estudiantes de Ciencias*. España: Universidad Complutense de Madrid.
6. Raymond, S., Clement, J. y Curt, A. (2005). *Física Moderna*. Tercera Edición. México: McGraw-Hill.
7. Eisberg, R. y Resnick, E. (2012). *Física cuántica. Átomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas*. México: Editorial Limusa. Alonso, M. (1997). *Física Volumen III*. Editorial Fondo Educativo Interamericano.
8. Eisberg, R. (2000). *Fundamentos de Física Moderna*. México: Editorial Limusa S.A.
9. Thornton, S. y Rex, A. (2013). *Modern Physics for Scientist and Engineers*. Cuarta Edición. Estados Unidos: Cengage Learning
10. Ferrer, A. (2015). *Física Nuclear y de Partículas*. Tercera Edición. España: Universitat de Valencia. Servei de Publicacions.
11. Griffiths, D., (2017). *Introduction To Electrodynamics*. Cuarta Edición. Estados Unidos. Editorial Prentice Hall.
12. Podgorsak, E. B., (2010). *Radiation Physics for medical physicists*. Editorial Springer.
13. Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), (2018). *Requerimientos Generales de Seguridad Parte 3: Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad*. Viena, Austria: OIEA.

14. Dance, D. R., Christofides, S., Madiment, A. D. A., McLean, I. D., Ng, K. H., (2014). *Diagnostic Radiology Physics. A Handbook for Teachers and Students*. International Atomic Energy Agency (IAEA)
15. Podgorsak, E. B., (2005). *Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students*. International Atomic Energy Agency (IAEA).
16. Brosed, A., (s.f.). *Fundamentos de Física Médica*. España: Sociedad Española de Física Médica
17. Ley 5189/2014 “Que crea la Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear”
18. Reglamento Básico de Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación – Resolución-D-ARRN N° 026/2016.
19. Bailey, D. L., Humm, J. L., Todd-Pokropek, A. y van Aswegen, A. (2014). *Nuclear Medicine Physics: A Handbook for Teachers and Students*. International Atomic Energy Agency (IAEA).