
FÍSICA

DESCRIPCION DE LA MATERIA

Comprende el estudio de las leyes físicas en general, la estructura de la materia y sus distintas manifestaciones.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante conocimientos lo suficientemente profundos para el uso o manejo de las leyes y/o principios de las radiaciones, su acción biológica y la correspondiente radioprotección.

METODOLOGÍA

clases teóricas

EVALUACIÓN

Evaluaciones parciales y examen final.

REGIMEN DE ASISTENCIA

Teórico obligatorio.

APROBACIÓN DEL CURSO

Cumplir con los requisitos de evaluación y asistencia.

PREVIATURAS

Según Reglamento Vigente.

PLAN TEMÁTICO

1. Física básica.

Unidades y sistemas. Potencia, energía, trabajo, etc.

2. Electrostática.

Corriente eléctrica. Magnetismo. Electromagnetismo. Inducción electromagnética. Corriente alterna. Transformadores.

3. Estructura de la materia.

Modelos atómicos. Átomo, núcleo. Partículas elementales. Estructura extranuclear. Electrones extranucleares. Energía de los electrones orbitales. Principio de exclusión de De Paulli. Niveles de energía atómica. Números cuánticos. Niveles de energía nuclear. Constitución del núcleo atómico y masa. Masa atómica.

4. Naturaleza y teoría de las radiaciones electromagnéticas.

Teoría de la naturaleza de la luz. Radiación electromagnética, espectro electromagnético, frecuencia, longitud de onda. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Velocidad. Ley del inverso del cuadrado de la distancia.

5. Rayos X.

Antecedentes históricos. El tubo de RX. Tubos de diagnóstico. Tubos de terapia. Rectificación de onda completa. Dobladores de voltaje. Producción de RX. Radiación característica. Radiación blanca o de frenado. Distribución angular de los RX. Parámetros de los equipos de RX: Kv, Ma, distancia, filtros.

6. Fundamentos de física nuclear.

Radioactividad natural. Radioactividad artificial. Masa y energía, masa y velocidad. Decaimiento exponencial. Actividad específica. Constante de desintegración radioactiva. Vida media y vida promedio. Desintegración alfa. Desintegración beta. Decaimiento beta negativo. Decaimiento beta positivo. Captura electrónica. Radiación gamma y conversión interna. Principales isótopos radioactivos usados en terapia.

7. Equipos de alta energía y teleterapia.

Acelerador lineal. Unidades de cobalto 60. Otros equipamientos.

8. Interacción de las radiaciones corpusculares, con la materia.

Partículas alfa. Partículas beta. Portones. Neutrones. Alcance. Curva de Bragg.

9. Interacción de la radiación electromagnética con la materia.

Coefficientes de atenuación. Absorción de los RX. Capa hemireductora. Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. Producción de pares. Aniquilación.

10. Fundamentos de dosimetría.

Equipos, generalidades.

11. Medida cuantitativa de las radiaciones.

Roentgen, rad, gray, kerma. Cálculo de dosis a partir de la exposición. Factor F. Build up y equilibrio electrónico.

12. Radiobiología.

Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Factores que modifican la radiosensibilidad. Acción de las radiaciones sobre la célula. Curvas de supervivencia celular. Radiosensibilidad de los diferentes órganos y tejidos.

13. Radioprotección.

Generalidades. Principios básicos. Normativas, dosis permisibles. Unidades. Precauciones en tareas ocupacionales con radiaciones ionizantes.