

---

**PLAN 2016****ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE MECÁNICA CUÁNTICA****CARRERA: LICENCIATURA EN FÍSICA MÉDICA****I. IDENTIFICACIÓN**

- |    |                          |   |
|----|--------------------------|---|
| 1. | Código                   | : 09FM  |
| 2. | Horas Semanales de Clase | : 5   |
|    | 2.1. Teóricas            | : 3   |
|    | 2.2. Prácticas           | : 2   |
| 3. | Crédito                  | : 4   |
| 4. | Pre-Requisito            | : Física Moderna II.<br>Fundamentos de Electromagnetismo. |

**II. JUSTIFICACIÓN**

Esta asignatura da una reseña histórica introduciendo los fracasos de la Física Clásica, que llevaron al desarrollo de la Mecánica Cuántica. Se proporcionan las herramientas matemáticas requeridas para trabajar con ondas y partículas, para luego dar el formalismo y los postulados. Finalmente se dan las aplicaciones.

**III. OBJETIVOS****Objetivo General**

- Comprender los estados y los postulados de la mecánica cuántica utilizando técnicas matemáticas.

**Objetivos Específicos**

- Conocer los principios de la antigua teoría cuántica.
- Interpretar los postulados de la Mecánica Cuántica y sus ecuaciones.
- Analizar los fundamentos de la dualidad onda - partícula.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas.

**IV. CONTENIDOS****A. UNIDADES PROGRAMÁTICAS**

1. Reseña histórica de mecánica cuántica.
2. Antigua teoría cuántica.
3. Postulados de la mecánica cuántica.
4. Ondas y partículas.
5. Propagación de ondas.

---

## B. DESARROLLO DE UNIDADES PROGRAMÁTICAS

- 1. Reseña histórica de mecánica cuántica**
  - 1.1. Hasta principio del siglo XX.
  - 1.2. El inicio de los cambios.
  - 1.3. El origen de la física moderna.
  - 1.4. La evolución de la mecánica cuántica hasta 1928.
- 2. Antigua Teórica Cuántica.**
  - 2.1. El espectro atómico.
  - 2.2. Los postulados de Bohr.
  - 2.3. Teoría de Bohr del átomo con un electrón.
  - 2.4. El espectro de líneas de rayos X.
  - 2.5. Refinamientos del modelo de Bohr.
  - 2.6. El principio de correspondencia.
  - 2.7. El experimento de Franck y Hertz.
  - 2.8. Constantes fundamentales y escalas de la Física Atómica.
  - 2.9. Crítica de la Teoría Cuántica Antigua.
- 3. Postulados de la mecánica cuántica.**
  - 3.1. Enunciado de los Postulados.
  - 3.2. Interpretación Física de los Postulados en Base a los Observables y su Medida.
  - 3.3. Contenido Físico de la Ecuación de Schrodinger.
  - 3.4. Principio de Superposición.
  - 3.5. Valor medio y desviación cuadrática media.
- 4. Ondas y partículas.**
  - 4.1. Dualidad onda – partícula.
  - 4.2. La experiencia de la doble rendija de Young.
  - 4.3. El principio de complementareidad.
  - 4.4. El principio de superposición.
  - 4.5. El principio de descomposición espectral.
  - 4.6. Las ondas de materia.
  - 4.7. Las relaciones de de Broglie.
  - 4.8. La función de onda.
  - 4.9. La ecuación de Schrodinger.
- 5. Propagación de ondas.**
  - 5.1. Las ondas y sus características.
  - 5.2. Definición y características.
  - 5.3. Longitud de onda, frecuencia y período.
  - 5.4. Pulso y tren de ondas.
  - 5.5. Genera ondas o pulsos en una cuerda tensa.
  - 5.6. Tipos de ondas.

## V. METODOLOGÍA

1. Exposición dialogada.
2. Investigación bibliográfica sobre temas específicos de interés para la asignatura.
3. Resolución de ejercicios relacionados al contenido teórico.

## VI. MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra
2. Guía de Trabajo
3. Material Bibliográfico
4. Equipo multimedia

## VII. EVALUACIÓN

La evaluación se regirá conforme al Reglamento Académico vigente de la FACEN.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### A. Básica

EISBERG, R., & RESNICK, R. (2000). Física cuántica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas. Limusa.

GRIFFITHS, D., & SCHROETER, D. (2018). Introduction to Quantum Mechanics (3era. ed.). Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

SHANKAR, R. (2010). Principles of Quantum Mechanics (2da. ed.). India: Springer, India.

### b. Complementaria

TAYLOR, J., ZAFIRATOS, C., & DUBSON, M. (2012). Modern Physics for Scientists and Engineers.