

## INTRODUCCION A LA FISICA MODERNA

**1. Nombre de la asignatura:** Introducción a la Física Moderna

**2. Carga horaria:** 6 horas semanales; 14 semanas.

**3. Créditos:** 10.

**4. Objetivo de la asignatura:**

Se pretende que este curso permita comprender algunos elementos de la física subyacente a la Ingeniería Eléctrica. Se intentará asimismo fomentar en el joven la reflexión sobre ideas fundamentales de la física del siglo 20. Está dirigido a estudiantes de Ingeniería Eléctrica de cualquier semestre posterior al cuarto.

**5. Metodología de enseñanza**

El curso constará de 3 clases semanales, dos teóricas (de 2 horas cada una) y una de práctico de ejercicios (de 2 horas).

**6. Contenido del curso:**

I) Nociones de relatividad especial. (3 clases)

Teoría del eter. Base experimental de la relatividad. Cinemática y energía relativista. (3 clases)

II) Antecedentes de la mecánica cuántica. (4 clases)

1) Cuerpo negro y el postulado de Planck. Radiación térmica. Teoría Clásica. Teoría de Planck. El postulado de Planck y sus consecuencias. (2 clases).

2) Propiedades corpusculares de la luz. El efecto fotoeléctrico. Teoría de Einstein del foton. El efecto Compton. Naturaleza dual de la interacción electromagnética. (2 clases).

III) La Mecánica Cuántica (12 clases)

1) Bases conceptuales de la Mecánica Cuántica. Atomo de Bohr. Cuantización de la energía. Postulado de de Broglie y propiedades ondulatorias de la materia. Ondas de materia. Dualidad onda-partícula. El principio de incertidumbre y sus consecuencias. (4 clases)

2) Teoría de Schroedinger de la Mecánica Cuántica. Base conceptual. Funciones de onda. Valores esperados. La ecuación de Schroedinger independiente del tiempo. Cuantización

de la energía. (5 clases)

3) Soluciones a las ecuaciones de onda. Pozos y barreras. Penetración cuántica. Potencial armónico simple. (esencialmente en práctico). (3 clases)

IV) Estadística Cuántica (4 clases)

Indistinguibilidad. Funciones de distribución cuántica. Aplicaciones (el láser, calores específicos, gas de fotones, condensación de Bose-Einstein, etc). (4 clases).

V) Sólidos (5 clases)

Tipos de sólidos. Teoría de bandas. Conductividad eléctrica en metales. Movimiento de electrones en una red periódica. Masa efectiva. Juntura pn y semiconductores. Dispositivos semiconductores. (5 clases)

## 7. Bibliografía:

R. Eisberg y R. Resnick. Física Cuántica Limusa

R. Eisberg. Fundamentos de física moderna Limusa

S. Gasiorowicz. The structure of matter Addison-Wesley

A.P. French y E. F. Taylor. Introducción a la física cuántica. Reverte.