

CURSO	:	FÍSICA MODERNA
SIGLA	:	FIS1542
CRÉDITOS	:	10
MÓDULOS	:	2 TEÓRICOS, 1 AYUDANTÍA
REQUISITOS	:	FIS1532, MAT1532

I. OBJETIVOS

Introducir los conceptos básicos de la Física Moderna, entregando al alumno una base intuitiva y operativa del tema, que lo capacite para continuar estudios en el área de la física cuántica o áreas de física aplicada relevantes en el desarrollo de la tecnología actual.

II. CONTENIDOS

1. Relatividad
 - 1.1. Invarianza de las Leyes Física
 - 1.2. Simultaneidad
 - 1.3. Relatividad temporal
 - 1.4. Relatividad espacial
 - 1.5. Transformación de Lorentz
 - 1.6. Momentum relativista
 - 1.7. Trabajo y energía relativista
 - 1.8. Mecánica Newtoniana relativista

2. Orígenes de la teoría cuántica
 - 2.1. Emisión y absorción de luz
 - 2.2. Radiación de cuerpo negro
 - 2.3. Efecto fotoeléctrico
 - 2.4. Efecto Compton
 - 2.5. Espectros de emisión de líneas
 - 2.6. El núcleo atómico
 - 2.7. Modelo de Bohr
 - 2.8. Emisión espontánea y emisión estimulada
 - 2.9. Dualidad onda-partícula

3. Mecánica Cuántica
 - 3.1. Ondas de de Broglie
 - 3.2. Difracción de electrones
 - 3.3. Principio de incertidumbre
 - 3.4. Función de onda
 - 3.5. Ecuación de Schrödinger
 - 3.6. Pozos de potencial
 - 3.7. Efecto túnel
 - 3.8. Oscilador armónico.

4. Atomos
 - 4.1. El átomo de hidrógeno
 - 4.2. Efecto Zeeman
 - 4.3. Spin del electrón
 - 4.4. Muchos electrones y Principio de exclusión.
 - 4.5. Espectro de rayos X

5. Moléculas y Sólidos
 - 5.1. Enlaces moleculares
 - 5.2. Espectromolecular
 - 5.3. Teoría cuántica del calor específico
 - 5.4. Estructura de los sólidos
 - 5.5. Bandas de energía.
 - 5.6. Modelo de electrón libre
 - 5.7. Semiconductores
 - 5.7.1. Dispositivos semiconductores
 - 5.8. Superconductividad.

6. Núcleos
 - 6.1. Propiedades del núcleo
 - 6.2. Energía de ligazón y estabilidad
 - 6.3. Estructura del núcleo
 - 6.4. Radioactividad
 - 6.5. Decaimiento
 - 6.6. Reacciones nucleares
 - 6.7. Fisión
 - 6.8. Fusión

7. Partículas Elementales
 - 7.1. Partículas fundamentales
 - 7.2. Aceleradores de partículas
 - 7.3. Partículas e interacciones
 - 7.4. Quarks
 - 7.5. Modelo standard

8. Astrofísica y Cosmología
 - 8.1. La expansión del Universo
 - 8.2. El fondo de radiación de microondas
 - 8.3. Materia oscura.
 - 8.4. El comienzo del tiempo: big bang

III. METODOLOGÍA

- Laboratorio
- Cátedra

IV. EVALUACIÓN

- Laboratorio 30%
- Cátedra 70%

V. BIBLIOGRAFÍA

- | | |
|------------------------------------|---|
| Halliday D., Resnick R., Walker J. | Fundamentals of Physics Caps. 42-49, Wiley 1993. |
| Tipler P.A. | Physics for Scientists and Engineers, Caps. 34-42, Worth, 1990. |
| Young H.D. | University Physics, Caps. 39-46, Addison Wesley, 1996. |