# GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

## PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

#### Física Moderna

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Quinto Semestre	170504	85

## OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno las herramientas básicas de la física moderna para entender el nuevo paradigma que representa esta nueva forma de describir la realidad.

## TEMAS Y SUBTEMAS

#### 1. La teoría de la relatividad

- 1.1 La teoría especial de la relatividad.
- 1.2 Transformaciones de Galileo.
- 1.3 Los postulados de Einstein.
- 1.4 Las transformaciones de Lorentz.
- 1.5 La dilatación del tiempo.
- 1.6 Efecto Doppler.
- 1.7 La contracción de la longitud.
- 1.8 La relatividad de la masa, la energía y el momento.

### 2. La teoría cuántica de la radiación electromagnética

- 2.1 Radiación de cuerpo negro.
- 2.2 Efecto fotoeléctrico.
- 2.3 La teoría cuántica de la luz.
- 2.4 Rayos X.
- 2.5 Difracción de rayos X.
- 2.6 Efecto Compton.
- 2.7 Producción de pares.
- 2.8 Fotones y gravedad.

#### 3. Naturaleza ondulatoria de las partículas

- 3.1 Ondas de De Broglie.
- 3.2 Difracción de partículas.
- 3.3 El principio de incertidumbre.
- 3.4 La dualidad onda-partícula.

## 4. Estructura atómica

- 4.1 Modelos atómicos.
- 4.2 Dispersión de partículas Alfa.
- 4.3 La fórmula de Rutherford de la dispersión.
- 4.4 El núcleo atómico.
- 4.5 Las orbitas electrónicas.
- 4.6 Espectros atómicos.
- 4.7 El átomo de Bohr.
- 4.8 Niveles de energía y espectros.
- 4.9 Excitación atómica.
- 4.10 El principio de correspondencia.
- 4.11 Movimiento nuclear.
- 4.12 El láser.



#### 5. Mecánica Cuántica

- 5.1 Mecánica cuántica.
- 5.2 La forma dependiente del tiempo de la ecuación de schrodinger.
- 5.3 Valores probables.
- 5.4 Operadores.
- 5.5 La forma en estado estacionario de la ecuación de la scrhodinger.
- 5.6 Partícula en una caja.
- 5.7 Pared de potencial finito.
- 5.8 Efecto túnel.
- 5.9 El oscilador armónico.

#### 6. El átomo de hidrogeno y átomos complejos

- 6.1 La ecuación de Schroedinger para el átomo de hidrogeno.
- 6.2 Números Cuánticos.
- 6.3 La densidad de probabilidad electrónica.
- 6.4 Transiciones radiactivas y las reglas de selección.
- 6.5 El efecto Zeeman normal.
- 6.6 El espín de electrón.
- 6.7 El principio de exclusión.
- 6.8 Simetría y antisimetría de las funciones de onda.
- 6.9 El sistema periódico.
- 6.10 El acoplamiento orbita-spin.
- 6.11 El momento angular total.
- 6.12 Los espectros de rayos X.

#### 7. Partículas elementales

- 7.1 Interacciones y partículas.
- 7.2 Números cuánticos de las partículas elementales.
- 7.3 El modelo Standard.

# **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y la videograbadora. Asimismo se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

# CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales y un examen final. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso. Además se considerará el trabajo extraclase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías. Esto tendrá una equivalencia del 100% en la calificación final.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

# Libros Básicos:

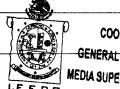
- 1. Conceptos de Física Moderna, Arthur Beiser, Ed. MCGRAW-HILL..
- 2. Fundamentos de Física Moderna, Robert M. Eisberg, Ed LIMUSA.
- 3. Física Moderna, Virgilio Acosta, Clyde L. Cowan, B. J. Graham, Ed. Harla.
- 4. Física Vol 3, Marcelo Alonso, Edward J.Finn, Addison-Wesley.

## Libros de consulta:

- 1. Física moderna, Aarvey White, 1996, vol I, II.
- 2. Teoría y Problemas de Física Moderna, Ronald Gautreau, William Sarin, 1986.
- 3. Lecturas en Física, Richard Feynman, vol 3.

# PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría en Física, o Doctorado en Física con experiencia en docencia.



COORDINACIÓN

GENERAL DE EDUCACIÓN

MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR