

**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 Quinto Semestre | CLAVE DE LA ASIGNATURA 170504 | TOTAL DE HORAS 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.



**COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

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 Schrodinger.
- 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 hidrógeno y átomos complejos

- 6.1 La ecuación de Schrodinger para el átomo de hidrógeno.
- 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 videogradora. 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 extracurricular, 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**