

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

FÍSICA MODERNA

0213

8° ó 9°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ciencias Básicas

Física General y Química

ICo, ITe

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso, laboratorio

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
11 de agosto de 2005

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso:

El alumno conocerá los conceptos fundamentales de la física desarrollada en el siglo XX y percibirá la importancia de la física moderna en el desarrollo tecnológico.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad	5.0
2.	Interacción Radiación-Materia	5.0
3.	Naturaleza Ondulatoria de la Materia	5.0
4.	Introducción a la Mecánica Cuántica	10.0
5.	Teoría Cuántica del Átomo	10.0
6.	Física Nuclear	5.0
		40.0
	Prácticas de laboratorio	16.0
	Total	56.0



1 Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad

Objetivo: El alumno conocerá los principios fundamentales de la Teoría Especial de la Relatividad y algunas de sus consecuencias.

Contenido:

- 1.1 Relatividad Clásica.
- 1.2 Experimento de Michelson y Morley.
- 1.3 Postulados de Einstein.
- 1.4 Transformaciones de Lorentz .
- 1.5 Suma de velocidades.
- 1.6 Dinámica relativista.

2 Interacción Radiación-Materia

Objetivo: El alumno conocerá algunos de los fenómenos físicos que ponen de manifiesto la naturaleza corpuscular de la luz.

Contenido:

- 2.1 Radiación Térmica y Cuantización.
- 2.2 Radiación de Cuerpo Negro.
- 2.3 Efecto Fotoeléctrico.
- 2.4 Rayos X.
- 2.5 Efecto Compton.
- 2.6 Producción y aniquilación de pares.

3 Naturaleza Ondulatoria de la Materia

Objetivo: El alumno conocerá los principios fundamentales que le permitirán identificar las propiedades ondulatorias de la materia.

Contenido:

- 3.1 Hipótesis de De Broglie.
- 3.2 Velocidad de onda de De Broglie.
- 3.3 Principio de Incertidumbre.
- 3.4 Aplicaciones del Principio de Incertidumbre.
- 3.5 Dualidad onda-partícula.

4 Introducción a la Mecánica Cuántica

Objetivo: El alumno conocerá los conceptos fundamentales que rigen en el comportamiento de los sistemas cuánticos.

**Contenido:**

- 4.1 Complementariedad.
- 4.2 Función de estado.
- 4.3 Ecuación de Schrödinger.
- 4.4 Corriente de Probabilidad.
- 4.5 Operadores y Valores Esperados.
- 4.6 Estructura Fina.

5 Teoría Cuántica del Átomo

Objetivo: El alumno conocerá la interpretación física de los resultados de la teoría cuántica del átomo.

Contenido:

- 5.1 Modelos atómicos clásicos.
- 5.2 Ecuación de Schrödinger para el átomo de hidrógeno.
- 5.3 Números cuánticos.
- 5.4 Densidad de Probabilidad Electrónica.
- 5.5 Regla de Cuantización.

6 Física Nuclear

Objetivo: El alumno conocerá los aspectos básicos de la radiactividad y de las reacciones nucleares.

Contenido:

- 6.1 Proporcionalidad de los tamaños atómico y nuclear.
- 6.2 La inestabilidad del neutrón.
- 6.3 Desintegración radiactiva.
- 6.4 Radiactividad inducida.
- 6.5 Fisión y Fusión Nuclear

Bibliografía básica:

BEISER, Arthur
Concepts of Modern Physics
6th edition
Mc. Graw Hill, 2003

TIPLER, Paul A., LLEWELLYN, Ralph A.
Modern Physics
New York
W. H. Freeman and Co., 1999



EISBERG, Robert Martin

Física cuántica:

Átomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas

México

Limusa, 1979

SÁNCHEZ, Alberto

Introducción a la Física Moderna

México

Facultad de Ingeniería, 2000

Notas I y Notas II

Bibliografía complementaria:

PEÑA, Luis de la

Introducción a la Mecánica Cuántica

México

Facultad de Ciencias, 1977

Sugerencias didácticas:

Exposición oral

Exposición audiovisual

Ejercicios dentro de clase

Ejercicios fuera del aula

Seminarios

Lecturas obligatorias

Trabajos de investigación

Prácticas de taller o laboratorio

Prácticas de campo

Otras

Forma de evaluar:

Exámenes parciales

Exámenes finales

Trabajos y tareas fuera del aula

Participación en clase

Asistencias a prácticas

Otras

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura:

Licenciatura en Ingeniería, Física o carreras afines cuya carga académica en el área sea similar a éstas. Deseable con estudios de posgrado o el equivalente de experiencia profesional en el área de su especialidad y recomendable con experiencia docente o con preparación en los programas de formación docente de la Facultad en la disciplina y en didáctica. Convencido de la importancia de la actividad experimental en la enseñanza de la física.