

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:	Facultad de Ciencias		
CARRERA:	Física		
EJE DE FORMACIÓN:	Profesional		
ASIGNATURA:	Introducción a la Física Cuántica		
CÓDIGO:	FSC444	PENSUM:	2010
SEMESTRE REFERENCIAL:	4	NRO. CRÉDITOS:	4
TIPO:	Obligatoria: ☒	Optativa:	☐
HORAS SEMANALES:	Teóricas: 4	Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:	
TOTAL DE HORAS:	Teóricas: 56	Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:	0
		Actividades de Evaluación:	8

ASIGNATURAS REQUISITOS:

Electromagnetismo y Probabilidad y Estadística I

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Desarrollar los fundamentos de la mecánica cuántica y aspectos de la física contemporánea a nivel introductorio con el fin de que el estudiante tenga una comprensión profunda de los principios y cimientos en los que se sustenta la Física actual.

Analizar y resolver problemas, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos, con el fin de desarrollar habilidades y destrezas en el estudiante con respecto a este curso.

Estudiar las aplicaciones de los conceptos de la Física Contemporánea a los materiales y dispositivos utilizados en la ingeniería eléctrica y electrónica, con el fin de establecer una relación entre el conocimiento teórico y el desarrollo de dispositivos tecnológicos.

Trabajar de manera autónoma con responsabilidad y en grupo en base al desarrollo del compañerismo, solidaridad y tolerancia respecto del compromiso con el destino colectivo.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: **Ondas**

Capítulo 2: **Propiedades Corpusculares de la Radiación EM**

2,1 La radiación del cuerpo negro.

2,2 El efecto fotoeléctrico.

2,3 El efecto Compton.

Modelos Atómicos. El átomo de Bohr

Capítulo 3: **Propiedades ondulatorias de las partículas**

- 3,1 La hipótesis de De Broglie.
- 3,2 La dualidad onda-partícula. Principio de complementaridad.
- 3,3 Relaciones de incertidumbre de Heisenberg. Paquetes de onda.

Capítulo 4: **La ecuación de Schrödinger**

- 4,1 La Función de Onda
- 4,2 Probabilidades y normalización
- 4,3 Ecuación de Schrödinger
- Aplicaciones: Partícula libre. Partícula en una caja en 1D y 2D. Escalones
- 4,4 y barreras. El oscilador armónico simple.
- 4,5 Espín del Electrón

Capítulo 5: **Estructura molecular.**

- 5,1 Modelo atómico cuántico
- 5,2 Enlaces moleculares
- 5,3 La energía y espectros moleculares

Capítulo 6: **Física del Estado Sólido.**

- 6,1 Enlaces y estructuras en sólidos.
- 6,2 Electrones en metales.
- 6,3 Teoría de bandas en sólidos.
- 6,4 6.4 Distribución de Maxwell-Boltzmann
- 6,5 Distribución de Fermi-Dirac
- 6,6 Semiconductores intrínsecos y extrínsecos.
- 6,7 Junturas n-p. Diodos
- 6,8 Transistores n-p-n y p-n-p
- 6,9 Contactos metal-semiconductor. MOSFET

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:	
Tópico 2:	
Tópico 3:	
Tópico 4:	
Tópico 5:	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	ACOSTA, V., COWAN, C. L., GRAHAN, B. J. Curso de Física Moderna, Harla, México. 1975
2	KENNETH KRANE., Física Moderna, Limusa, México, 1991.
3	SERWAY Y BEICHNER, Física para ciencias e ingeniería, Tomo II, 5ª edición, McGraw Hill, México, 2002.
4	MCKELVEY J. P., Física del estado sólido y de semiconductores, Limusa, México, 1991

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	
2	

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)
Ejercicios dentro de clase

x
x

Exposición audiovisual
Ejercicios fuera del aula

x

Conferencias (profesores invitados)
Prácticas de laboratorio
Trabajos de investigación
Otras

Lecturas obligatorias
Prácticas de campo
Desarrollo de un proyecto

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales
Trabajos y tareas fuera del aula
Participación en clase

50%
10%

Examen final
Asistencia a prácticas
Otras

40%

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Físico

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

Aula