



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

Carrera: Licenciatura en Tecnología

Programa de la Asignatura:
Mecánica Cuántica

Clave: ***No. de créditos:*** ***10*** ***Semestre: 6º, 7º u 8º***

DURACIÓN DEL CURSO:

Semanas: ***16***

Horas a la semana: ***5*** ***(Teoría: 5, Prácticas: 0)***

Horas totales al semestre: ***80*** ***(Teoría: 80, Prácticas: 0)***

Carácter de la asignatura: Optativo.

Modalidad: Curso.

Tipo de asignatura: Teórico.

Tronco de desarrollo: Terminal.

Área de conocimiento: Física.

OBJETIVO

Presentar al alumno el formalismo de la mecánica cuántica.

ALCANCE

El alumno conocerá los fundamentos de la mecánica cuántica y se entrenará en la solución de problemas importantes de la mecánica cuántica y conocerá la interpretación que se da a los resultados.

REQUISITOS

El alumno debe tener conocimientos de Mecánica Clásica y de Matemáticas.

ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS:

Mecánica Clásica.

ASIGNATURAS CONSECVENTES SUGERIDAS:

Ninguna.

***TÉCNICAS DE ENSEÑANZA SUGERIDAS:***

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Lecturas obligatorias	(x)

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SUGERIDAS:

Exámenes parciales	(x)
Examen final	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Participación en clase	(x)

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación en física.



TEMAS:		# HORAS
I	La Ecuación de Schrodinger	8
II	Postulados y Esquema Matemático	12
III	Estados de una partícula en una dimensión	12
IV	Movimiento en Tres Dimensiones	8
V	Impulso Angular y Espin	12
VI	Partículas Idénticas	8
VII	Métodos Aproximados	12
VIII	Temas Especiales	8
Total horas		80

REFERENCIAS DEL CURSO

S. Gasiorowicz
Quantum Physics
John Wiley and Sons, New York, 1974.

Bibliografía Complementaria

E. Cohen
Quantum Mechanics, vol. I & II.

De la Peña, L.
Introducción a la mecánica cuántica,
Ediciones Científicas Universitarias, UNAM y Fondo de Cultura Económica,
México, 1991.

Dicke, R.H., Wittke, J.P.,
Introduction to Quantum Mechanics,
ed. Addison Wesley, USA, 1960.

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO**

Unidad	Tema	Horas Clase
I	La Ecuación de Schrodinger. • Estados estacionarios. • Eigenfunciones y eigenvalores. • Ecuación de continuidad. • Conservación de probabilidad.	8
II	Postulados y Esquema Matemático. • Introducción al esquema matemático de la mecánica cuántica. • Postulados fundamentales. • Vector de estado. • Espacio de Hilbert. • Operadores hermitianos. • Observables. • Valores esperados. • Postulado dinámico. • Desigualdades de Heisenberg. • Ecuación de Schrodinger en el espacio de configuración y de impulso. • Esquemas de Heisenberg y de interacción.	12
III	Estados de una partícula en una dimensión. • Características generales. • Pozo cuadrado: estados ligados y del continuo. • Clasificación por simetría. • El operador de paridad. • El continuo en general, flujo de probabilidad. • Otros problemas unidimensionales. ○ Barreras y pozos de potencial. • El efecto túnel. • El oscilador armónico: ○ Método de series de potencias, ○ Método de factorización. • Operadores de creación y aniquilación.	12
IV	Movimiento en Tres Dimensiones. • Potenciales centrales. • Estados de impulso angular. • Ecuación radial. • El Atomo de hidrógeno.	8



<i>Unidad</i>	<i>Tema</i>	<i>Horas Clase</i>
V	Impulso Angular y Spin. • Impulso angular orbital y reglas de conmutación. • Eigenfunciones y eigenvalores. • Spín, los operadores de Pauli. • Ecuación de Pauli. • Suma de impulsos angulares.	12
VI	Partículas Idénticas. • Degeneración de intercambio. • Principio de simetrización. • Principio de exclusión. • Estadística de FermiDirac. • Estadística de BoseEinstein.	8
VII	Métodos Aproximados. • Aproximación semiclásica. • Reglas de cuantización. • Aplicaciones (decaimiento nuclear, etc.) • Perturbaciones independientes del tiempo. • Caso no degenerado y degenerado. • Aplicaciones simples. • Teoría de Colisiones. Sección Eficaz.	12
VIII	Temas Especiales. • Ecuaciones Relativistas. • Aplicación de las estadísticas de partículas idénticas en física atómica, nuclear, estado sólido, óptica, etc.	8