



**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:** 6°, 7° u 8°

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 CONSECUENTES 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 Schrödinger	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 Spin	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. AddisonWesley, USA, 1960.

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO**

Unidad	Tema	Horas Clase
I	La Ecuación de Schrodinger. <ul style="list-style-type: none">• Estados estacionarios.• Eigenfunciones y eigenvalores.• Ecuación de continuidad.• Conservación de probabilidad.	8
II	Postulados y Esquema Matemático. <ul style="list-style-type: none">• 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. <ul style="list-style-type: none">• 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.<ul style="list-style-type: none">○ Barreras y pozos de potencial.• El efecto túnel.• El oscilador armónico:<ul style="list-style-type: none">○ Método de series de potencias,○ Método de factorización.• Operadores de creación y aniquilación.	12
IV	Movimiento en Tres Dimensiones. <ul style="list-style-type: none">• Potenciales centrales.• Estados de impulso angular.• Ecuación radial.• El Átomo de hidrógeno.	8



<i>Unidad</i>	<i>Tema</i>	<i>Horas Clase</i>
V	Impulso Angular y Spin. <ul style="list-style-type: none">• 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. <ul style="list-style-type: none">• Degeneración de intercambio.• Principio de simetrización.• Principio de exclusión.• Estadística de Fermi-Dirac.• Estadística de Bose-Einstein.	8
VII	Métodos Aproximados. <ul style="list-style-type: none">• 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. <ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones Relativistas.• Aplicación de las estadísticas de partículas idénticas en física atómica, nuclear, estado sólido, óptica, etc.	8