PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Mecánica Cuántica I	**AÑO:** 2025
CARACTER: Obligatoria	**UBICACIÓN EN LA CARRERA:** 4° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	**CARGA HORARIA:** 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La materia tiene por objeto presentar los fundamentos y principios básicos de la teoría cuántica no-relativista, así como su formalismo matemático y los métodos de cálculo más usuales. Luego de una introducción histórica acerca de las motivaciones que dieron origen a la teoría subyacente, el curso se estructura a partir de la resolución de la ecuación de Schrödinger para casos unidimensionales simples y la manipulación de los operadores asociados con los observables. Finalmente se espera desarrollar adecuadamente problemas tridimensionales de potencial central, abarcando átomos hidrogenoides.
Se espera que los alumnos consigan comprender los conceptos que conforman la teoría cuántica, y los significados de sus postulados.

CONTENIDO

1. Motivaciones de la Cuántica
Radiación de cuerpo negro. Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. Comportamiento ondulatorio de partículas. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Modelos atómicos: el modelo de Bohr. Regla de cuantización de Wilson-Sommerfeld.

2. Paquetes de onda: ecuación de Schrödinger
Propagación de un paquete de ondas. El impulso como operador en el espacio de coordenadas. Ecuación de Schrödinger. Postulados de la Mecánica Cuántica.

3. Espacios de Hilbert y operadores
Espacios vectoriales lineales. Espacios de Hilbert. Operadores. Relación de incertidumbre entre dos operadores. Autovectores, transformaciones unitarias, representación matricial. Evolución temporal. Teorema de Ehrenfest.

4. Problemas en una dimensión
La partícula libre. Potencial escalón. Barrera de potencial. Pozo de potencial (y algunas simetrías). Potencial periódico: modelo de Kronig-Penney.

5. El oscilador armónico unidimensional
Tratamiento analítico, espectro, funciones de Hermite, relaciones de incertidumbre, movimiento de un paquete de ondas. Solución algebraica, operadores de subida y bajada, autofunciones. Estados de incertidumbre mínima, coherencia.

6. Métodos aproximados
Perturbaciones independientes del tiempo. Método variacional (Rayleigh-Ritz). Método WKB (Wentzel-Kramers-Brillouin).

7. Momento angular
Momento angular orbital. Rotaciones y momento angular.

8. Potencial central
Movimiento en un potencial central. El átomo de hidrógeno. Efecto de campos magnéticos en un potencial central: efecto Zeeman normal.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

• J. J. Sakurai: "Modern quantum mechanics", Addison-Wesley Publishing, Massachusetts, 1994.
• C. Cohen-Tannoudji, B. Diu y F. Laloë: “Quantum Mechanics I”. J. Wiley & Sons, Nueva York, 1977.
• N. Zettili: “Quantum Mechanics. Concepts and Applications”, 2a. edición. J. Wiley & Sons, Chichester, 2009. (con ojo crítico)
• E. Merzbacher: “Quantum Mechanics”, 3a. edición. J. Wiley & Sons, Nueva York, 1998.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

• F. Schwabl: “Quantum Mechanics”, 2a. edición. Springer, Nueva York, 1995.
• D. Griffiths, "Introduction to Quantum Mechanics", 2a. edición. Pearson Prentice Hall, Nueva Jersey, 2005.
• R. Shankar: “Principles of Quantum Mechanics”, 2a. edición. Plenum Press, Nueva York y Londres, 1994.
• S. Gasiorowicz: "Quantum Physics", 3a. edición. Wiley, Nueva Jersey, 2003.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se efectuará mediante tres evaluaciones parciales escritas, sobre contenido teórico-práctico, en un nivel similar al alcanzado en el desarrollo de las clases prácticas.
La evaluación final se realizará mediante un examen escrito integrador de la materia, en un nivel similar al de los parciales. En caso de ser necesario para algunos casos particulares, se recurrirá a una instancia de evaluación oral.

REGULARIDAD

1) Cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas o prácticas.
2) Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o la correspondiente instancia recuperatoria.

PROMOCIÓN

1) cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas o prácticas.
2) aprobar todas las evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete).