

EX-2024-00605830- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Mecánica Cuántica II	AÑO: 2024
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 4° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

En esta materia se complementan los contenidos de Mecánica Cuántica I, introduciendo fundamentalmente el estudio del espín, la suma de momentos angulares, teoría de dispersión de partículas y sistemas de partículas idénticas. Profundizando los métodos aproximados bosquejados en la materia anterior, se presentan también aplicaciones concretas a la solución del átomo de varios electrones y la interacción de los átomos con la radiación.

CONTENIDO

1. Espín

El espín. Momento angular intrínseco: evidencia experimental. Los operadores espín y las matrices de Pauli. Espinores y rotaciones. Dinámica cuántica de un sistema de espines. Vector polarización. Mediciones, probabilidad e información.

2. Suma de momentos angulares

Adición de momentos angulares. Espacio producto interno. Suma de dos momentos angulares. Acoplamiento de momentos angulares. Coeficientes de Clebsch-Gordan. Operadores tensoriales, operadores esféricos irreducibles. Teorema de Wigner-Eckart; aplicaciones. Efecto Zeeman anómalo.

3. Teoría de Perturbaciones de estados ligados

Teoría de perturbaciones independientes del tiempo. Perturbaciones en estados estacionarios. Desarrollo para niveles no degenerados y degenerados. Sistema de dos niveles. Efecto Stark lineal. Aplicaciones a estados ligados atómicos. Correcciones relativistas al espectro del átomo hidrogenoide. Método variacional y teoría de perturbaciones.

4. Partículas idénticas

Partículas idénticas. Sistemas de varias partículas. Espacio de Hilbert para partículas indistinguibles. Postulado de simetrización. Operadores creación y aniquilación. Principio de exclusión de Pauli. El teorema espín-estadística. Átomo de varios electrones; determinantes de Slater. Método de Hartree-Fock. Reglas de Hund. La tabla periódica.

5. Perturbaciones dependientes del tiempo

Perturbaciones dependientes del tiempo. Probabilidades de transición. Perturbaciones constantes y periódicas. Regla de oro de Fermi. Aproximaciones adiabática y repentina. Interacción de átomos con la radiación. Aproximación dipolar. Reglas de selección. Dinámica cuántica. Hamiltonianos dependientes del tiempo. Representación de Heisenberg. Representación interacción.

6. Teoría de dispersión

Teoría de dispersión. Sección eficaz. Dispersión por un potencial central. Sección eficaz total y diferencial. La aproximación de Born. Análisis de ondas parciales. Dispersión elástica e inelástica.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2024-00605830- -UNC-ME#FAMAF

- N. Zettili: "Quantum Mechanics. Concepts and Applications", 2a. edición. J. Wiley & Sons, Chichester, 2009.
- C. Cohen-Tannoudji, B. Diu y F. Laloë: "Quantum Mechanics I". J. Wiley & Sons, Nueva York, 1977.
- J. J. Sakurai: "Modern quantum mechanics", Addison-Wesley Publishing, Massachusetts, 1994.
- 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).