

MECÁNICA CUÁNTICA 2

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

NOMBRE DEL CURSO: Mecánica Cuántica 2
CÓDIGO DEL CURSO: FISI 3020
UNIDAD ACADÉMICA: Departamento de Física
PRERREQUISITOS: Mecánica Cuántica 1 (FISI 3010)
CRÉDITOS: 3 créditos

I Objetivos

Los objetivos principales del curso son:

- Desarrollar la capacidad de aplicar el formalismo de la Mecánica Cuántica a diversas situaciones de interés físico, tales como dispersión cuántica y adición de momento angular.
- Estudiar diferentes métodos de aproximación como teoría de perturbación independiente y dependiente del tiempo y método variacional.
- Analizar sistemas de partículas idénticas y sus aplicaciones.

II Competencias a desarrollar

Al finalizar el curso, se espera que el estudiante esté en capacidad de:

- Dominar el formalismo de la Mecánica Cuántica, sus principios y métodos de aproximación más usuales.
- Usar la teoría de dispersión cuántica para entender interacciones entre partículas.
- Aplicar métodos de aproximación a sistemas cuánticos de relativa complejidad.
- Reconocer los aspectos básicos de la teoría general del momento angular (incluyendo espín y adición de momento angular).
- Describir cuánticamente sistemas de N partículas idénticas.

III Contenido por semanas

Semanas 1 y 2. Adición de momento angular. Coeficientes de Clebsch-Gordan.

Semana 3. Métodos de aproximación: método variacional.

Semana 4. Métodos de aproximación: teoría de perturbaciones independientes del tiempo (TPIT).

Semanas 5 y 6. Aplicaciones de TPIT. Efecto Zeeman y Efecto Stark.

Semana 7. Métodos de aproximación: teoría de perturbaciones dependientes del tiempo (TPDT).

Semanas 8 y 9. Aplicaciones de TPDT. Absorción y emisión de radiación.

Semanas 10 y 11. Dispersión cuántica. Sección eficaz.

Semanas 12 y 13. Sistemas de partículas idénticas. Fermiones y bosones.

Semana 14 y 15. Tópicos adicionales.

IV Metodología

Clases teóricas. Se realizan talleres que pretenden desarrollar habilidades teóricas y/o computacionales.

V Bibliografía

Bibliografía principal:

- C. Cohen-Tannoudji, B. Diu y F. Laloe. *Quantum Mechanics, Vol. II*, 1977. (Biblioteca General - 530.12 C532 Z332 V.2)

Bibliografía complementaria:

- G. Baym. *Lectures on Quantum Mechanics*, 1973. (Biblioteca General - 530.12 B359L 1973)
- L. Basdevant y J. Dalibard. *Quantum Mechanics*, 2005. (Biblioteca General - 530.12 B172QU 2005)
- E. Merzbacher. *Quantum Mechanics*, 1961. (Biblioteca General - 530.12 M269 1961)
- R. Shankar. *Principles of Quantum Mechanics*, 1980. (Biblioteca General - 530.12 S315 1980)
- L.D. Landau y E.M. Lifshitz. *Quantum mechanics: non-relativistic theory*, 1991. (Biblioteca General - 530.12 L152 Z379 1991)