

MECANICA CUANTICA I
Licenciatura en Física- Licenciatura en Astronomía
2017

Programa del curso dictado por Fidel A. Schaposnik

1. Introducción a la mecánica ondulatoria. Principio de incerteza. Función de onda. Introducción heurística de la ecuación de Schrödinger.
2. Probabilidad y función de onda. Estados estacionarios. Valores medios
3. Problemas en una dimensión espacial. Pozos y barreras de potencial. propiedades generales del movimiento en una dimensión.
4. El método WKB. Resultados semiclásicos. Reglas de Bohr-Sommerfeld.
5. Formalismo general de la mecánica cuántica. Postulados a tiempo fijo: de los estados, (de los observables, de la medida de los estados luego de las medidas).
6. Representaciones de operadores. Los operadores p y q .
7. Conjunto completo de operadores que conmutan.
8. Relaciones de incerteza. Cambio de base y de observador.
9. Formalismo general de la mecánica cuántica. Postulados de evolución temporal: estados de un sistema en instantes diferentes. Noción de esquemas. Esquema de Heisenberg y esquema de Schrödinger. Evolución temporal en el esquema de Heisenberg.
10. Formalismo general de la mecánica cuántica. Postulados de cuantificación canónica. Operadores básicos y observables en la cuantificación canónica en el esquema de Heisenberg.
11. El momento angular. El álgebra $O(3)$. Representaciones.
12. El átomo de Hidrógeno. Niveles de energía y función de onda.
13. El spin. Experimento de Stern-Gerlach. Momento angular total. Espinores y rotaciones. Partícula cargada de spin $1/2$ en un campo magnético. Resonancia paramagnética
14. Perturbaciones independientes del tiempo. Aplicaciones. Efecto Zeeman, Zeeman, spin-órbita. Estructura fina e hiperfina.
15. Efecto Aharonov-Bohm
16. Breve introducción al método de la integral funcional para la mecánica cuántica.

Bibliografía

- C. Cohen-Tanoudji, B. Diu, F Laloe, Mécanique Quantique (existe traducción al castellano)
- P. A.M. Dirac, Principles of Quantum Mechanics, Oxford Sci
- E. Fermi, Notes on Quantum mechanics, Ed. Chicago U.
- R. Feynman, The Feynman Lectures on Physics, Volume III, Addison Wesley, (existe traducción al castellano)
- L. Landau, E. Lifshitz, Mecánica cuántica, Ed. Reverté
- A. Messiah, Mecánica Cuántica, Editorial Tecnos
- E. Merzbacher, Quantum Mechanics, Ed Willey
- W. Pauli, General principles of quantum mechanics, Springer
- J.J. Sakurai, Modern quantum Mechanics, Pearson Ed.
- L. Schiff, Quantum mechanics, McGraw-Hill
- S. Weinberg, Lectures on Quantum Mechanics, Cambridge U, Press.