

SIMETRÍAS EN MECÁNICA CUÁNTICA

CLAVE: 2035

ÁREA: FÍSICA MATEMÁTICA Y TEÓRICA

CARÁCTER: OPTATIVO

CRÉDITOS: 6

MODALIDAD: CURSO

HRS. TEÓRICAS: 3

HRS. PRÁCTICAS:

SERIACIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE: Cálculo Diferencial e Integral I-IV, Introducción a la Física Cuántica, Mecánica Analítica.

Objetivos: Proporcionarle al estudiante la descripción y el entendimiento de las simetrías dentro de la Mecánica Cuántica. Utilizando estos conceptos para describir sistemas atómicos, moleculares y de Física de partículas.

Temario:

- 1.- Simetrías: Simetrías en Mecánica Clásica.
Teorema de Noether. Generadores de Simetría.
- 2.- Grupos: Grupos discretos. Grupos continuos.
Estructura general de grupos de Lie.
- 3.- Algebra de Momento Angular: Propiedades básicas.
Representaciones del grupo de rotaciones. Suma de momentos angulares.
Coeficientes de Clebsh-Gordan.
- 4.- El grupo de isospín: Operadores de Isospín.
Propiedades generales de Representaciones de Algebras de Lie.
- 5.- La simetría SU(3): Los grupos U(n) y SU(n). Los generadores de SU(3).
Algebra de Lie de SU(3). Quarks y SU(3).
- 6.- Rotaciones en dos dimensiones: Anyones. Espín fraccionario.
- 7.- Introducción a supersimetría.

Bibliografía básica:

1.- Quantum Mechanics (Symmetries), W. Greiner and B. Muller; Springer Verlag 1989.

3.- Symmetries in Quantum Mechanics, M. Chaichian and R. Hagedorn; IOP 1998.

Bibliografía complementaria:

2.- Lie Groups, Lie Algebras and Some of their Applications, R. Gilmore; J. Wiley 1974.

Sugerencias didácticas

Exposición del temario por el profesor frente al pizarrón

Sugerencias de evaluación

Mediante tareas, trabajos de investigación y exámenes

Perfil profesiográfico

Físico especialista en física matemática y teórica