



Universidad de Sonora
División de Ciencia Exactas y Naturales
Departamento de Física
Licenciatura en Física

Mecánica cuántica relativista

Eje formativo:	Especializante		
Requisitos:	Introducción a la mecánica cuántica		
Carácter:	Optativo		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	4	0	0
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

1. Introducción

En la Mecánica Cuántica Relativista se hace la transición a la descripción relativista de los fenómenos cuánticos, por ello, es la continuación natural de los cursos de Mecánica Cuántica. En este curso, se estudian las principales ecuaciones de onda mecánico-cuánticas que describen el comportamiento de partículas de espín 0 y espín $1/2$ en el régimen relativista.

2. Objetivo general

El objetivo de este curso es familiarizar al estudiante con el formalismo de la teoría cuántica relativista utilizado para describir la dinámica de partículas de spin 0 y $1/2$.

3. Objetivos específicos

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- ✓ Resolver la ecuación de Klein-Gordon para partícula libre y describir las propiedades principales.
- ✓ Resolver la ecuación de Dirac para partícula libre y describir las propiedades principales.
- ✓ Describir las propiedades de invariancia de las ecuaciones de Klein-Gordon y Dirac.e.

4. Temario

1. Ecuación de Klein-Gordon para partículas de espín 0.
2. Ecuación de Dirac para partículas de espín $\frac{1}{2}$.
3. Formas aproximadas y límite no-relativista de las ecuaciones de Klein-Gordon y Dirac.
4. Simetrías e invariancia de Lorentz de las ecuaciones de Klein-Gordon y Dirac.

5. Estrategias didácticas

El profesor de la asignatura puede utilizar:

- 1) Exposición del maestro.
- 2) Resolución de problemas ejemplo.
- 3) Trabajo grupal en el centro de cómputo.
- 4) Exposiciones del estudiante.

6. Estrategias para la evaluación

Como parte de la evaluación del curso se puede considerar:

1. Tareas consistentes en la solución de problemas.
2. Reportes de lectura.
3. Exámenes parciales.

7. Bibliografía

La bibliografía sugerida para este curso es la siguiente:

1. De la Peña, L., *Introducción a la Mecánica Cuántica*. 1a. Edición. Ed. Fondo de Cultura Económica. (1979).
2. Greiner, W., *Relativistic Quantum Mechanics: Wave Equations*. 1a. Edición. Ed. Springer-Verlag. (1990)
3. Aitchison, I.J.R., Hey, A.J.G., *Gauge theories in particle physics, A practical introduction: from Relativistic Quantum Mechanics to QED*. Ed. Institute of Physics. (2002).

8. Perfil docente

El profesor que imparta esta materia deberá poseer una sólida formación en Física. Es importante que el profesor tenga experiencia docente en el nivel de licenciatura.