

NOMBRE: MECÁNICA CUÁNTICA III.

HRS./SEM: 4

CLAVE: F43

- **Objetivo:** Que el alumno se familiarice con las ecuaciones de estado de Dirac y de Klein-Gordon y sea capaz de utilizarlas adecuadamente en la resolución de problemas de la mecánica cuántica.
1. *Ecuación de Dirac.* Formulación de la teoría cuántica relativista; La ecuación de Dirac; Correspondencia no-relativista.
 2. *Covariancia de Lorentz de la ecuación de Dirac.* Forma covariante de la ecuación de Dirac; Demostración de covariancia; Espacio de reflexión; Covariantes bilineales.
 3. *Soluciones de la ecuación de Dirac para partícula libre.* Soluciones de onda plana; Operadores de energía para espín y energía; Interpretación física de soluciones de partícula libre y paquetes.
 4. *Teoría de hoyos.* El problema de soluciones con energía negativa; Conjugación de la carga; Polarización del vacío; Inversión del tiempo y otras simetrías.
 5. *Teoría de propagadores.* Introducción; Propagador no relativista; Definiciones y propiedades de las funciones de Green; El propagador en la teoría del positrón.
 6. *Aplicaciones.* Dispersión de Coulomb para electrones; Algunos teoremas de trazas; Dispersión de Coulomb para positrones; Dispersión electrón- protón; Dispersión Compton.
 7. *Ecuación de Klein_Gordon.* Propagador para partículas de Klein-Gordon; Introducción a los potenciales electromagnéticos; Reducción no relativista e interpretación de la ecuación de Klein-Gordon.

Bibliografía:

[1] James D. Bjorken Sinye D. Drell, *Relativistic Quantum Mechanics*, McGraw-Hill.

[2]. Walter Greiner, *Relativistic Quantum Mechanics Wave Equations*, Springer.

Técnicas de enseñanza sugeridas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)
Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	(X)
Prácticas en taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras:	()

Elementos de evaluación sugeridos

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	()

Otras:

(x)