

**Introducción:**

**Mecánica Cuántica**

El curso estudia aspectos avanzados de la mecánica cuántica, tales como teoría de perturbaciones no dependientes y dependientes del tiempo, interacción radiación-materia, segunda cuantización, integrales de camino y mecánica cuántica relativista, entre otros. Durante el curso, se desarrollarán los conceptos y el formalismo matemático para los tópicos mencionados.

**Objetivos:**

*Los objetivos principales del curso son:*

- > Presentar a los estudiantes el método científico y ayudarlos a adquirir una forma de pensar crítica y analítica, que les permita encontrar la solución a problemas científicos, tecnológicos y prácticos usando los conceptos y herramientas matemáticas de la mecánica cuántica.
- > Presentar tópicos avanzados de mecánica cuántica y proveer las herramientas matemáticas necesarias para su aplicación.

**Competencias a desarrollar:**

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

- > Aplicar métodos variacionales y perturbativos en problemas básicos de la mecánica cuántica.
- > Resolver problemas relacionados con la cuantización del campo electromagnético.
- > Resolver problemas de dispersión de partículas y ondas, aplicados en situaciones experimentales.
- > Aplicar las ecuaciones de Klein Gordan y Dirac en problemas básicos de la física de partículas.

**Programa detallado:**

Semana	Clase	Fecha	Temas detallados
1	1	M- Ene- 23	Espacio de Hilbert y funciones de onda. Notación de Dirac.
	2	J- Ene- 25	Operadores, propiedades de operadores, valores propios y vectores propios de un operador
2	3	M- Ene- 30	Bases de representación, Mecánica cuántica matricial.
	4	J- Feb- 1	Postulados de la mecánica cuántica, Estado de un sistema, Observables y operadores
3	5	M- Feb- 6	Momento angular orbital
	6	J- Feb- 8	Momento angular de espín
4	7	M- Feb- 13	Coeficientes de Clebch - Gordan
	8	J- Feb- 15	Teorema de Wigner-Eckart
5	9	M- Feb- 20	Teoría de perturbación independiente del tiempo.
	10	J- Feb- 22	Teoría de perturbación dependiente del tiempo.
6		M- Feb- 27	<b>EXAMEN PARCIAL 1 (presencial)</b>
	11	J- Mar- 1	Estadística cuántica
7	12	M- Mar- 6	Segunda cuantización
	13	J- Mar- 8	Segunda cuantización

8	14	M-	Mar-	13	Segunda cuantización
	15	J-	Mar-	15	Segunda cuantización
9	16	M-	Mar-	20	Integrales de camino
10	17	J-	Mar-	22	Integrales de camino
<b>Semana de Trabajo Individual</b>					
12		M-	Abr-	3	<b>EXAMEN PARCIAL 2 (presencial)</b>
	19	J-	Abr-	5	integrales de camino
13	20	M-	Abr-	10	Integrales de camino
	21	J-	Abr-	12	Interacción radiación-materia
14	22	M-	Abr-	17	Interacción radiación-materia
	23	J-	Abr-	19	Interacción radiación-materia
15	24	M-	Abr-	24	Mecánica cuántica relativista
	25	J-	Abr-	26	Mecánica cuántica relativista
16	26	J-	May	3	Mecánica cuántica relativista
	27	M-	May	8	Mecánica cuántica relativista
		J-	May	10	<b>EXAMEN PARCIAL 3 (presencial)</b>

### Evaluación del curso:

**60% :** 3 Exámenes Parciales, cada uno de 20%.  
**15% :** Puntaje acumulado en tareas y quices.  
**25% :** Examen final

### Recursos:

**Textos guía del curso:** (Referencias en el programa detallado corresponden a estos textos.)  
**F. Scheck.** Quantum Physics. Springer, 2007  
**J.J. Sakurai.** Modern Quantum Mechanics. Second edition, A. Wesley, 1994  
**R. Shankar.** Principles of Quantum Mechanics. Second edition, Springer, 2005  
**W. Greiner.** Relativistic Quantum Mechanics: Wave Equations. Third edition, Springer, 2000  
**N. Zettili.** Quantum Mechanics, concepts and applications. Second edition, J. Wiley, 2009