

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - DEPARTAMENTO DE FISICA

FISI 4010 Mecánica Cuántica Avanzada - Semestre 2018-2

Salón y Horario: Ma-Ju 09:30 am-11:00 am, IP 101. **Profesor:** Carlos Arturo Ávila, ofic. IP504, x2738.

Referencias: "Principles of Quantum Mechanics", R. Shankar, 2nd edition, Plenum Press, 1994

"Advanced Quantum Mechanics", F. Schawbl, 4th edition, Springer, 2008

"Quantum mechanics", C. Cohen- Tanoudji, Wiley - VCH, 2006

"Relativistic quantum mechanics", W. Greiner, 3rd edition, Springer, 2000

"Quantum Mechanics", A. Rae, J. Napolitano, sixth edition, Taylor & Francis group, 2016

OBJETIVOS: 1. Explicar fenómenos cuánticos en sistemas de partículas

2. Usar métodos de aproximación para predecir fenómenos cuánticos

3. Predecir resultados experimentales a partir de mecánica cuántica

Semana	Fecha	Clase	Lecturas	Temas
1	Ag. 7			FESTIVO
	Ag. 9	1	Shankar Cap. 4	Repaso conceptos básicos de mecánica cuántica: Postulados, Ec. de continuidad
2	Ag. 14	2	Shankar Cap. 5	Aplicaciones de postulados de Mecánica Cuántica
	Ag. 16	3	Shankar Cap. 12, 14	Momento angular y spin
3	Ag. 21	4	Shankar Cap.15	Adición de momento angular, coeficientes de Clebsch Gordan.
	Ag. 23	5	Shankar Cap.15	Teorema de Wigner Eckart, Transiciones radiativas, reglas de selección.
4	Ag. 28	6	Rae 12.2 -12.4	Teorema de Bell, Entanglement, teleportación cuántica, criptografía cuántica.
	Ag. 30	7	Shankar Cap. 10	Partículas idénticas, Bosones, Fermiones
5	Sept. 4	8	Schwabl Cap. 1	Segunda cuantización. Espacio de Fock, operadores de creación y aniquilación
	Sept. 6	9		EXAMEN PARCIAL 1
6	Sept. 11	10	Schwabl Cap. 2	Gas de electrones
	Sept. 13	11	Schwabl Cap. 3	Fluidos Cuánticos y Condensación de Bose Einstein.
7	Sept. 18	12	Shankar Cap.17	Teoría de perturbación independiente de t: caso no degenerado y degenerado.
	Sept. 20	13	Shankar Cap. 13, 17	Átomo de Hidrógeno, correcciones perturbativas, efecto Zeeman
8	Sept. 25	14	Shankar Cap. 18	Teoría de perturbación dependiente de t. Regla de oro de Fermi
	Sept. 27	15	Shankar Cap. 18	Teoría Cuántica de campos Electromagnéticos, calibre de Coulomb
9	Oct. 2			SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL
	Oct. 4			SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL
10	Oct. 9	16	Shankar Cap. 18	Hamiltoniano de interacción de radiación-materia
	Oct. 11	17	Shankar Cap. 18	Efecto Fotoelectrico en Hidrogeno, transiciones dipolares y cudrupolares
11	Oct. 16	18	Shankar Cap. 18	Cuantización del campo electromagnético
	Oct. 18	19	Shankar Cap. 8	Integrales de camino en mecánica cuántica, propagadores
12	Oct. 23	20		EXAMEN PARCIAL 2
	Oct. 25	21	Shankar Cap. 8	Propagadores de la partícula libre y oscilador armónico simple
13	Oct. 30	22	Shankar Cap. 8	Efecto Aharonov- Bohm
	Nov. 1	23	Schwabl Cap. 5	Ecuación de Klein Gordon y ecuación de continuidad
14	Nov. 6	24	Schwabl Cap. 5	Ecuación de Klein Gordon y partículas de spin cero
	Nov. 8	25	Schwabl Cap. 5	Deducción de la ecuación de Dirac, ecuación de continuidad
15	Nov. 13	26	Schwabl Cap. 5	Solución a la partícula libre
	Nov. 15	27	Schwabl Cap. 6	covariantes bilineales e invarianza de Lorentz
16	Nov. 20	28	Schwabl Cap. 8	Ecuación de Dirac y potencial de Coulomb
	Nov. 27	29		EXAMEN PARCIAL 3
EVALUACIÓN : 3 parciales = 20% c/u.				
Tareas + quices = 20%, 1 Quiz = 1 tarea				
Ex. Final = 20%				
Nota Mínima aprobatoria = 3.0/5.0				