

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	Licenciatura en Ciencias, mención Física y Astrofísica			
Nombre de la asignatura	Mecánica Cuántica I			
Código de la asignatura	LFAFS71			
Año/Semestre	Cuarto año / Primer Semestre			
Coordinador Académico	Jhon González Salazar			
Equipo docente	Jhon González Salazar (Jhon.gonzalez@uantof.cl)			
Área de formación	Profesional			
Créditos SCT	7			
Horas de dedicación	Actividad presencial	6P	Trabajo autónomo	6C
Fecha de inicio	7 abril de 2025			
Fecha de término	14 agosto 2025			

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de naturaleza profesional, obligatoria y teórico-práctica. Tributa a la competencia específica del dominio “Aplicación de las Ciencias Básicas”: Aplica conocimientos de matemática avanzada, a través de un análisis crítico y del pensamiento lógico-racional, para la búsqueda de soluciones a problemas de la física y astrofísica, en su nivel estándar de egreso: Resuelve problemas de las disciplinas fundantes para sustentar su futuro desempeño profesional con una visión de desarrollo sostenible.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1.1.3.13 Aplica la matemática básica necesaria para el estudio de la mecánica cuántica (álgebra de conmutadores, espectro continuo y discreto de operadores, Delta de Dirac, espacios de Hilbert).
- 1.1.3.14 Resuelve la ecuación de Schrödinger que describe la evolución temporal de los estados cuánticos.
- 1.1.3.15 Relaciona el momento angular orbital e intrínseco en la configuración electrónica de los átomos.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad I: Fundamentos de la mecánica cuántica (Semana 1–2)

Unidad II: Ecuación de Schrödinger y sistemas unidimensionales (Semana 3–6)

Unidad III: Operadores, observables y principios fundamentales (Semana 7–10)

Unidad IV: Espín, átomos y estadística cuántica (Semana 11–12)

Unidad V: Métodos aproximados (Semana 13–14)

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Enfoque didáctico. Se declara que las estrategias didácticas son centradas en el estudiante y con orientación al desarrollo de competencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS
1.1.3.13	Resolución colaborativa de problemas matemáticos aplicados. Discusión guiada sobre propiedades de operadores.	Tareas evaluadas, ejercicios en clase, preguntas orales, rúbrica de exposición.
1.1.3.14	Desarrollo de ejercicios guiados sobre la ecuación de Schrödinger. Exposición por parte de los estudiantes.	Resolución escrita de problemas, seguimiento en clase, rúbrica de presentación.
1.1.3.15	Análisis de casos y visualización de configuraciones electrónicas. Actividades prácticas con participación activa.	Actividades en grupo, ejercicios gráficos, evaluación de participación activa.

* Se proponen de manera general. Se detalla en Guía de Aprendizaje.

Se asume como condición que debe existir consistencia entre la estrategia didáctica y los procedimientos de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía obligatoria:

[1] Principles of Quantum Mechanics, R. Shankar (Springer, 2nd edition, 1994).

[2] Quantum Mechanics (Vol 1), Claude Cohen-Tannoudji, et al. (Wiley-Interscience, 2nd edition 2019).

[3] Modern Quantum Mechanics, J. J. Sakurai and J. Napolitano (Cambridge University Press, 3rd edition, 2020).

[4] Quantum Mechanics (2 Vols), Albert Messiah, (North Holland; 12th edition, 1981).

[5] Quantum Theory: Concepts and Methods, A. Peres (Kluwer Academic Publishers, 1995). Bibliografía Complementaria:

- [6] Quantum Physics, Stephen Gasiorowicz, (Wiley; 3 edition, 2003).
- [7] Quantum Mechanics: A Modern Development, Leslie E. Ballentine (World Scientific Publ. Co., 1998).
- [8] Quantum Mechanics, P. J. E. Peebles (Princeton Univ. Press, 1992)
- [9] The Principles of Quantum Mechanics, P. A. M. Dirac (Oxford Univ. Press; 4 Ed., 1982).
- [10] Quantum Mechanics: Non-Relativistic Theory, Vol. 3, E M Lifshitz, L D Landau (Butterworth-Heinemann; 3 edition, 1981).
- [11] The physics of quantum mechanics, J. Binney, D. Skinner (Oxford University Press, 2013).