

MECÁNICA CUÁNTICA DE MAESTRÍA

CARACTERÍSTICAS Y GANANCIA DEL CURSO

El curso consistirá de **cuatro horas** semanales de clases de teórico y **dos horas** semanales de clases prácticas.

Los conocimientos prácticos serán evaluados en alguna de las siguientes formas o combinación de ellas: 1) a lo largo del curso con parciales 2) con la entrega de ejercicios seleccionados 3) con un examen final escrito. Se realizará un examen oral para la evaluación de los conocimientos teóricos, pudiendo exonerar el práctico si las evaluaciones correspondientes durante el curso han sido suficientemente positivas.

El contenido del curso consta de dos partes: El primer conjunto de temas obligatorios que deberán insumir no menos del 80% del tiempo del curso. Una segunda parte de contenido opcional a elección del docente.

I. Temas obligatorios

1. REPASO DE CONCEPTOS FUNDAMENTALES. Teoría de perturbaciones dependientes del tiempo. Formalismo de la matriz densidad.
2. MOMENTO ANGULAR Y SIMETRÍAS. Acoplamiento de dos momentos angulares. Coeficientes de Clebsh-Gordan.
3. TEORIA DE GRUPOS. Grupos finitos. Representaciones reducibles e irreducibles. Simetrías en Mecánica Cuántica. Grupo de rotaciones.
4. SISTEMAS DE PARTICULAS IDENTICAS Y SEGUNDA CUANTIZACION
Partículas idénticas: fermiones y bosones. Segunda cuantización.
5. MECÁNICA CUÁNTICA RELATIVISTA. Ecuación de Klein-Gordon. Ecuación de Dirac para una partícula libre y en un campo.

II: Temas opcionales sugeridos

COLISIONES

Sección eficaz, aproximación de Born, ondas parciales y corrimientos de fase.

APLICACIONES DE LA MECANICA CUANTICA A SISTEMAS ATOMICOS Y MOLECULARES. Métodos aproximados y espectros. Moléculas diatómicas. Acoplamiento LS, JJ. Método de Hartree-Fock. Aproximación Born Oppenheimer.

Bibliografía:

Bethe H.A., Jackiw R. Intermediate quantum mechanics, Westview, 3 edition, 1997.

Merzbacher E. Quantum mechanics, Wiley; 3 edition, 1997.

Cohen-Tannoudji C., Diu B. Laloe F., Quantum Mechanics (2 vol. set) Wiley-Interscience, 2006.

Sakurai J.J., Napolitano J.J., Modern Quantum Mechanics, 2nd Edition , 2010.

Messiah A., Quantum mechanics (2 vols). Dover Publications, 1999.

Landau L.D., Lifchitz E.M. Quantum Mechanics Non-Relativistic Theory, Third Edition: Volume 3 Butterworth-Heinemann, 1981.

Weissbluth M., Atoms and molecules, Academic Pr., 1980.

Branden B.H., Joachain C.J., Physics of Atoms and Molecules, 2nd edition, 2003.