



Física Moderna

OBJETIVO

Aprender los conceptos fundamentales de la teoría microscópica de la materia, en particular las ideas cuánticas. El estudiante adquirirá entrenamiento en el tratamiento de problemas con la metodología que emana de esa teoría.

	Temas	Teoría (hrs)	Práctica (hrs)	Semanas
1	Introducción a la mecánica cuántica	16		4
1.1	La radiación del cuerpo negro			
1.2	El efecto fotoeléctrico			
1.3	El efecto Compton			
1.4	Dualidad onda-partícula			
1.5	El principio de incertidumbre			

	Temas	Teoría (hrs)	Práctica (hrs)	Semanas
2	La ecuación de Schrödinger	16		4
2.1	Operadores y sus propiedades			
2.2	La partícula en una caja			
2.3	Partícula en un pozo finito			
2.4	El oscilador armónico			
2.5	El átomo de hidrógeno			

	Temas	Teoría (hrs)	Práctica (hrs)	Semanas
3	Métodos aproximados	16		4
3.1	El método variacional			
3.2	La teoría de perturbaciones			
3.3	El principio de exclusión de Pauli			
3.4	El principio Aufbau			
3.5	La tabla periódica			



Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca
Facultad de Sistemas Biológicos e Innovación Tecnológica
Maestría en Ingeniería



	Temas	Teoría (hrs)	Práctica (hrs)	Semanas
4	Sistemas complejos	16		4
4.1	La aproximación de Born-Openheimer			
4.2	El ion molecular de hidrógeno			
4.3	El método de Hückel y la aproximación LCAO			
4.4	Los nanotubos y el grafeno			
4.5	Teoría de bandas			

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

Curso impartido por el profesor, exposición por estudiantes, sesiones de problemas.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:

Calificación: 100% teoría y solución de problemas. Exámenes parciales por tema y examen oral final.

BIBLIOGRAFÍA

1. F.L. Pilar, *Elementary Quantum Chemistry*, Mc Graw-Hill, 1999.
2. M. Alonso, H. Valk, *Quantum Mechanics*, Limusa, 1992.
3. C. Kittel, *Introducción al Estado Sólido*, Reverté, 1995.
4. P.W. Atkins and R.S. Friedman, *Molecular Quantum Mechanics Fifth edition*, Oxford University Press, 2011.
5. I.N. Levine, *Quantum Chemistry*, 5th edition (Prentice Hall, 2000).
6. S. Rajasekar and R. Velusamy, *Quantum mechanics I Second edition*, Boca Raton, CRC Press, 2023.
7. Frank Jensen, *Introduction to computational chemistry Third edition*, Chichester, UK, John Wiley & Sons, 2017.
8. Michael Springborg and Dr. Meijuan Zhou, *Quantum Chemistry*, Walter de Gruyter GmbH, Berlin, 2021.