



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
4601025	MECANICA CUANTICA		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 4600064 Y AUTORIZACION		TRIM.	
H.PRAC. 2.0			VII AL XII	

OBJETIVO(S) :

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Manejar los fundamentos de la mecánica cuántica y aplicarlos en el estudio de sistemas atómicos específicos.
2. Comprender la equivalencia de diversas representaciones en la descripción cuantitativa de sistemas atómicos.
3. Conocer las objeciones planteadas a los fundamentos de la mecánica cuántica y analizarlas críticamente.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Situaciones experimentales que muestran limitaciones de la física clásica. Radiación del cuerpo negro. Calores específicos de sólidos. Efecto fotoeléctrico. Estabilidad del átomo.
2. Postulados de cuantización y teoría cuántica primitiva. Teoría de Bohr y espectro de los elementos. Principio de combinación de Ritz.
3. Descripción probabilística de la dinámica de partículas. Principio de incertidumbre de Heisenberg.
4. Mecánica ondulatoria. Establecimiento de la ecuación de Schrodinger. El oscilador armónico cuántico.
5. Mecánica matricial. Conmutadores. Ecuación de Heisenberg. Equivalencia entre representaciones.
6. Revisión crítica de los fundamentos de la mecánica cuántica. Paradoja EPR.
7. Aplicaciones selectas.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601025

MECANICA CUANTICA

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se buscará establecer en el aula una cultura de enseñanza-aprendizaje que valore la argumentación, el establecimiento de formalismos teóricos y la explotación de los mismos en el análisis de problemas de frontera en la física matemática.

Se recomienda que en la exposición se introduzcan los conceptos mediante el estudio de situaciones de interés actual emanadas de los problemas fundamentales de la física matemática, sin separar a éstas de su correspondiente contexto histórico.

Se recomienda introducir ejercicios de carácter operativo con los cuales el alumno se familiarice con las magnitudes características en situaciones específicas. Se aconseja también el diseño de experiencias de aprendizaje por problemas, tanto teóricos como de aplicación, en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, fomentando el trabajo en equipo e integrando conocimientos correspondientes a otras unidades de enseñanza-aprendizaje. Adicionalmente se recomienda que el alumno realice exposiciones periódicas en las cuales muestre dominio de los formalismos teóricos correspondientes al curso, así como el desarrollo de proyectos en los cuales explore posibles ideas originales apoyándose en cálculos analíticos exactos y aproximaciones numéricas usando herramientas computacionales.

En el estudio de los aspectos computacionales se recomienda hacer uso de paquetes especializados como Mathematica, Maple o Matlab. Es también recomendable el uso de lenguajes de programación como Fortran o C.

Se recomiendan reuniones periódicas de los profesores y ayudantes de los diversos grupos de este curso a lo largo del trimestre, con el fin de discutir el desarrollo del curso, evaluando y mejorando el proceso de conducción del aprendizaje, concebir los ejemplos y ejercicios presentados, así como elaborar las tareas y notas de clase, las evaluaciones periódicas y una evaluación terminal.

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Entrega de ejercicios y/o proyectos.
- Dos evaluaciones periódicas escritas de los temas del curso.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601025

MECANICA CUANTICA

- Participación en los procesos de planteamiento y solución de problemas tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas.
- Evaluación terminal.

Evaluación de Recuperación:

- El alumno deberá presentar una evaluación crítica que contemple todos los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje.
- No requiere inscripción previa a la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Bell M. K. Gottfried and M. Veltman, John S., Bell on the foundations of quantum mechanics; World Scientific Publishing Company, Singapore, 2001.
2. Bohm D., Undivided universe: an ontological interpretation of quantum theory; Routledge Pub., London, 1993.
3. De la Peña L., Introducción a la mecánica cuántica; Fondo de Cultura Económica, México, 2006.
4. Feynman R. P., R. Leighton y M. L. Sands, The Feynman lectures in physics, Vol. III; Pearson/Addison Wesley, San Francisco, USA, 2006.
5. Landau L. Dy E. M. Lifshitz, Quantum mechanics: non-relativistic theory; Elsevier, Amsterdam, 2004.
6. Merzbacher E., Quantum mechanics; John Wiley & Sons, New York, 1998.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 329

EL SECRETARIO DEL COLEGIO