Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD **IZTAPALAPA**	DIVISION **CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA**	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN **LICENCIATURA EN FISICA**		
CLAVE **2111052**	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE **MECANICA CUANTICA II**	CRED. **9**
		TIPO **OBL.**
H.TEOR. **3.0**	SERIACION **2111152**	TRIM. **IX**
H.PRAC. **3.0**		

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Entender e interpretar los postulados de la mecánica cuántica.
- Aplicar métodos perturbativos y aproximados para la solución de la ecuación de Schrödinger.
- Resolver problemas relacionados con el momento angular orbital y espín.
- Conocer y entender la descripción cuántica de un sistema de partículas idénticas.
- Distinguir las propiedades estadísticas de los fermiones y los bosones.

Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Comprender claramente la formulación de la mecánica cuántica y sus postulados.
- Obtener las funciones y valores propios del operador de espín y distinguir con claridad su diferencia con el momento angular orbital.
- Manejar el álgebra de operadores de momento angular y de espín.
- Resolver la ecuación de Schrödinger usando métodos perturbativos dependientes e independientes del tiempo y entender la diferencia entre los distintos órdenes de perturbación.
- Plantear y resolver la ecuación de Schrödinger mediante métodos variacionales.
- Utilizar la aproximación semiclásica para describir el régimen mesoscópico de la ecuación de Schrödinger.
- Comprender la relación entre las partículas idénticas y las propiedades de simetría de la función de onda que las describe.

Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN **LICENCIATURA EN FISICA**	2/ 3
CLAVE **2111052**	**MECANICA CUANTICA II**

CONTENIDO SINTETICO:

1. Formulación axiomática de la mecánica cuántica.

2. Postulados de la mecánica cuántica.

3. Momento angular orbital, espín y momento angular total. Suma de momento angular.

4. Métodos aproximados para la solución de la ecuación de Schrödinger independiente del tiempo.
4.1 Teoría de perturbaciones independiente del tiempo.
4.1.1 Estados no degenerados (correcciones a primer y segundo orden)
4.1.2 Estados degenerados. Estructura fina del átomo de Hidrógeno. Desdoblamiento hiperfino. Átomo de hidrógeno en un campo eléctrico constante.
4.2 El método variacional.
4.2.1 Ejemplo unidimensional: el oscilador armónico.
4.2.2 Ejemplo tridimensional: Estado base del Helio.
4.3 Aproximación WKB: Régimen cuasi-clásico.
4.3.1 Ejemplo unidimensional: tunelamiento de una barrera.
4.3.2 Ejemplo tridimensional: desintegración alfa.

5. Métodos aproximados para la solución de la ecuación de Schrödinger dependiente del tiempo.
5.1 Teoría de perturbaciones dependiente del tiempo; sistemas de dos niveles, emisión y absorción de radiación, emisión espontánea.

6. Sistemas de partículas idénticas. Átomos multi-electrónicos.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se recomienda que en la exposición de teoría se introduzcan los conceptos básicos considerando tanto aspectos intuitivos como formales.

Las sesiones de taller se organizarán con base en la resolución de ejercicios, concentrándose en el material discutido en clase y con distintos grados de dificultad. Se entenderá por taller una sesión en la que los alumnos resuelven ejercicios dirigidos por el profesor en el salón de clase.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE **2111052** | **MECANICA CUANTICA II**

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

La evaluación global constará de dos evaluaciones periódicas, tareas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal.
La ponderación de los elementos de evaluación quedará a juicio del profesor.

Evaluación de Recuperación:

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. De la Peña, L.F., Introducción a la Mecánica Cuántica. Fondo de Cultura Económica, 2006
2. Greiner, W., Quantum Mechanics. An Introduction, Springer-Verlag, New-York, 1989.
3. Griffiths, D. J., Introduction to Quantum Mechanics, Prentice Hall, New Jersey, 1995.
4. Park, D., Introduction to Quantum Theory, McGraw-Hill, Inc. New York, 1992.
5. Powell, J. L.; Crasemann, B., Quantum Mechanics, Addison-Wesley, Massachusetts, 1961.
6. Robinett, R. W., Quantum Mechanics, Oxford University Press, New York, 1997.
7. Saxon, D. S., Elementary Quantum Mechanics, Holden-Day, San Francisco, 1968.

Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 346

EL SECRETARIO DEL COLEGIO