	<p>Compton, Hipótesis de de Broglie. Primer postulado: estado de un sistema cuántico. Función de onda: significado físico. Normalización y ortogonalidad. - Segundo postulado: operador asociado a toda variable observable. Álgebra de operadores. Operador energía: hamiltoniano. Tercer postulado: ecuación de valores propios. Función propia y valor propio de un operador. Operadores hermíticos. - Cuarto postulado: valor medio de una propiedad (valor esperado).</p>	<p>Construye modelos para la descripción teórica de sistemas y fenómenos químicos</p>	<p>Resolución periódica de cuestionarios y conjuntos de problemas. Instrumentos: Cuestionarios y conjuntos de ejercicios. Recursos didácticos: Uso de técnicas del método de Aprendizaje basado en problemas. Cuestionario que permita obtener una visión completa del conocimiento del estudiante de los temas.</p>	<p>para la descripción de fenómenos que la teoría clásica falla en describir. Presentación electrónica y exposición de un tema que muestre como el modelo teórico es aplicable a la descripción de sistemas con aplicación tecnológica (espectroscopías, transistores, química computacional, celdas solares, etc.) Reporte oral que muestre el dominio del concepto de cuantización de los niveles energéticos y su aplicación en la descripción de espectros atómicos. Trabajo en equipo para la elaboración de resúmenes, material didáctico y exposiciones. Trabajo en equipo para la integración del contenido de la asignatura en un material educativo.</p>
<p>Construye el Hamiltoniano y escribe la ecuación de Schrödinger de sistemas polielectrónicos en moléculas y sistemas atómicos de interés científico y tecnológico.</p>	<p>Movimiento traslacional: la partícula en una caja - La partícula en una caja monodimensional: Funciones de onda y niveles de energía. - Efecto túnel - Principio de Incertidumbre. Operador Conmutador. - Separación de variables en sistemas estacionarios 3. Movimiento rotacional - Tratamiento cuántico. - Cuantización del momento angular. - Coordenadas esféricas. - Función de onda del átomo de Hidrógeno: Polinomios de Legendre. Armónicos esféricos.</p>	<p>Identifica la manera en que las interacciones a nivel atómico, molecular y mesoscópico determinan la estructura y propiedades de la materia. Construye el Hamiltoniano y escribe la ecuación de Schrödinger de sistemas polielectrónicos.</p>	<p>Clase magistral del profesor. A continuación, desarrollo por el alumno de cartografías conceptuales. Resolución periódica de cuestionarios y conjuntos de problemas. Instrumentos: Cuestionarios y conjuntos de ejercicios.</p>	<p>Uso de técnicas del método de Aprendizaje basado en problemas. Trabajo en equipo para la elaboración de resúmenes, material didáctico y exposiciones. Trabajo en equipo para la integración del contenido de la asignatura en un material educativo.</p>

	- Niveles energéticos			
Utiliza los métodos de química computacional y teórica para la interpretación de resultados experimentales.		Usa técnicas del método de Aprendizaje basado en problemas.	Utiliza los fundamentos y métodos de la química teórica para explicar y fenómenos fisicoquímicos.	Podcast y exposiciones evaluados en base a rúbrica y corregidos que demostrarán que el alumno es capaz de hacer uso de los conceptos básicos de la química cuántica para la resolución de problemas clásicos de un tema y su aplicación.
Utiliza paquetes de visualización para interpretar los resultados de las simulaciones.	4 Átomos bielelectrónicos. - Hamiltoniano y resolución de la ecuación de Schrodinger. - Efecto Zeeman.	Trabaja en equipo para la elaboración de resúmenes y exposiciones. Trabaja en equipo para la integración del contenido de la asignatura en un material educativo.	Difunde con responsabilidad ética y social el conocimiento científico, tecnológico, artístico y/o humanístico que produce de forma objetiva. Recursos didácticos: Uso de técnicas del método de Aprendizaje basado en problemas. Cuestionario que permita obtener una visión completa del conocimiento del estudiante de los temas.	Elaboración y exposición de material didáctico tipo Montessori para la enseñanza de la química a niños de nivel primaria y/o secundaria.

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>Bertran J., Branchadell V., Moreno M. and Sodupe M. Química Cuántica. Fundamentos y Aplicaciones Computacionales. Ed. Síntesis. (2002).</p> <p>Bailey L., Troitiño M., Química Cuántica. La Química cuántica en 100 problemas. Ed. Uned (2015). Ira N. Levine Quantum Chemistry. Boston-Pearson, 7th Edition (2014).</p> <p>McQuarrie (2008). Quantum Chemistry. University Science Books</p> <p>Foresman James B., Frisch AEleen. Exploring Chemistry with Electronic Structure Methods. Segunda Edición. Gaussian Inc. Pittsburg PA (1996).</p>	<p>Evaluación diagnóstica. Entrevista de conocimientos previos sin valor en la ponderación final</p> <p>Evaluaciones Parciales. 33% c/u Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de opción múltiple • Solución de ejercicios • Preguntas conceptuales de verdadero falso • Exposiciones <p>Criterios: Los ejercicios tienen un desarrollo matemático y/o conceptual adecuado. Criterios específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las preguntas y ejercicios están resueltos. • Los ejercicios planteados se revisan y corrigen. <p>Evaluación de podcast y/o exposición de proyecto didáctico para niños (33%): Instrumentos: Rúbrica Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redacción y/o ortografía. • Argumentos precisos, relevantes y apoyados en hechos. • Organización del contenido. • Diagramas e ilustraciones. • Correcto uso del lenguaje científico en la exposición de ideas. • Elaboración didáctica y amena

Perfil del docente que imparte el curso

El docente deberá tener estudios de maestría o doctorado en ciencias, preferentemente en las áreas de física y matemáticas. Experiencia técnica pedagógica en el área de la química computacional y teórica, además de ser creativo y capaz de problematizar aspectos reales del entorno, aplicar metodologías científicas para proponer alternativas de solución, colaborar de manera interdisciplinaria y formarse de manera continua en el área didáctica, pedagógica y disciplinar.

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICA

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO DE ESTUDIO 1 Postulados de la Mecánica Cuántica	■	■	■	■	■	■										
OBJETO DE ESTUDIO 2 Movimiento traslacional: la partícula en una caja							■	■	■	■	■	■				
OBJETO DE ESTUDIO 3 Movimiento rotacional																
OBJETO DE ESTUDIO 4 Átomos bieletrónicos													■	■	■	■