 Universidad del Norte	FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES DEPARTAMENTO DE QUIMICA PROGRAMACIÓN CURRICULAR DE ASIGNATURAS	Código: DQI-FOA-FR-03
		Página: 1 de 3
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2014-02-12

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

NOMBRE: ESTRUCTURA ATÓMICA		SEMESTRE: III	CÓDIGO ASIGNATURA: 8848
NO DE CRÉDITOS: 3	INTENSIDAD HORARIA: 3	CICLO: FUNDAMENTACIÓN	
TIPO: TEÓRICO (X) PRÁCTICO ()		PRERREQUISITO: 6401 QUÍMICA FUNDAMENTAL II	

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

La fisicoquímica establece los principios que gobiernan el comportamiento de los sistemas químicos tanto a nivel macroscópico como a nivel microscópico. Para ello hace uso de las herramientas matemáticas requeridas y de las aproximaciones físicas relevantes. A diferencia de los cursos de *Fisicoquímica I* y *Fisicoquímica II* en donde se estudian procesos de interés químico a nivel macroscópico, en los cursos de *Estructura Atómica* y *Química Cuántica* se aborda la descripción de átomos y moléculas a nivel microscópico usando la teoría cuántica.

En el curso de *Estructura Atómica* se introduce la teoría cuántica a partir de diversos experimentos realizados a principios del siglo XX, que permitieron la explicación de ciertos fenómenos para los cuales, los resultados derivados usando la teoría clásica fueron insatisfactorios. Se introducirán los postulados de la mecánica cuántica y se proporcionarán las herramientas matemáticas requeridas. Con ello será posible resolver analíticamente ciertos problemas que tienen aplicación en química. La solución del átomo de hidrógeno proporciona los orbitales atómicos, que permiten entender enlaces químicos y geometrías moleculares.


3. OBJETIVOS:

Objetivo General:

- Entender las leyes que gobiernan el comportamiento de sistemas atómicos y derivar resultados aplicables a sistemas químicos.

Objetivos Específicos:

- Presentar los postulados de la mecánica cuántica y sus aplicaciones sobre diversos sistemas microscópicos de interés en química.
- Entender el fundamento físico de las aproximaciones necesarias para resolver problemas de química cuántica y las consecuencias físicas de los resultados.
- Entender el origen de los orbitales atómicos.
- Comprender el ordenamiento de la tabla periódica de los elementos a partir del concepto de orbital y el principio de exclusión de Pauli.

 <p>Universidad del Norte</p>	<p>FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES DEPARTAMENTO DE QUIMICA</p> <p>PROGRAMACIÓN CURRICULAR DE ASIGNATURAS</p>	Código: DQI-FOA-FR-03
		Página: 2 de 3
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2014-02-12

4. CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

1. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA CUÁNTICA: EXPERIMENTOS Y TEORIAS. El trabajo de Planck: radiación del cuerpo negro y cuantización de la energía; El trabajo de Einstein: el efecto fotoeléctrico; El trabajo de Bohr: una teoría cuántica de los estados atómicos; Ondas versus partículas; La hipótesis de de Broglie; El trabajo de Heisenberg: indeterminación como ley natural; El trabajo de Born: interpretación probabilística
2. POSTULADOS DE LA MECÁNICA CUÁNTICA. Postulados de la mecánica cuántica; La ecuación de Schrödinger independiente del tiempo; Soluciones de la ecuación de Schrödinger: la partícula libre y la partícula en una caja
3. MOMENTO ANGULAR. Descripción clásica; Momento angular orbital; Armónicos esféricos
4. EL ÁTOMO DE HIDRÓGENO. Partícula en un campo central; Separación del centro de masa; Solución de la ecuación radial; Orbitales hidrogenoides; orbitales híbridos
5. MÉTODOS APROXIMADOS. El método de variaciones; Teoría de perturbaciones
6. ESPÍN ELECTRÓNICO Y PRINCIPIO DE PAULI. Espín electrónico; El principio de Pauli; Determinantes de Slater
7. ÁTOMOS POLIELECTRÓNICOS. El método de Hartree-Fock; Correlación electrónica; Momento angular en átomos polielectrónicos y regla de Hund; Interacción espín-orbita


5. INTENSIDAD HORARIA:

INTENSIDAD HORARIA SEMESTRAL POR ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS						
HORAS CON ACOMPAÑAMIENTO DOCENTE				HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE		
Teoría	Laboratorio	*Actividades complementarias	Evaluación	Preparación de exámenes	Informes de laboratorio.	Actividades complementarias
TOTAL CON ACOMPAÑAMIENTO: 54				TOTAL TRABAJO INDEPENDIENTE: 81		

* Actividades Complementarias: Talleres, consultas, exposiciones, quices, seminarios, etc.

6. COMPETENCIAS:

--

 Universidad de Nariño	FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES DEPARTAMENTO DE QUIMICA PROGRAMACIÓN CURRICULAR DE ASIGNATURAS	Código: DQI-FOA-FR-03
		Página: 3 de 3
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2014-02-12

Al finalizar el curso, el estudiante estará en la capacidad de:

- Aplicar los postulados de la mecánica cuántica a diversos sistemas microscópicos de interés en química.
- Aplicar las aproximaciones necesarias para resolver problemas de química cuántica y reconocer las consecuencias físicas de los resultados obtenidos.
- Hacer uso correcto del concepto de orbital atómico en todas las ramas de la química.
- Aplicar el concepto de orbital y el principio de exclusión de Pauli para explicar el ordenamiento de la tabla periódica de los elementos.
- Usar sus conocimientos en mecánica cuántica como fundamento para el estudio de sistemas moleculares.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Teniendo en cuenta los objetivos planteados en la asignatura y conforme con lo establecido en el Estatuto Estudiantil de la Universidad de Nariño; se concertará la evaluación académica en sus aspectos fundamentales con los estudiantes y se registrará en el programa de la asignatura el primer día de clases.

8. BIBLIOGRAFÍA:

- LEVINE, I. N. Química Cuántica, 5 Ed. McGraw-Hill, 2001.
- CRUZ-GARRITZ, D; CHAMIZO, J. A.; GARRITZ, A. Estructura Atómica: Un enfoque Químico. Addison-Wesley, 1987.
- LIBOFF, R. L. Introductory Quantum Mechanics. Addison-Wesley, 1980.
- GRIFFITHS, D. J. Introduction to Quantum Mechanics, 2nd Ed. Pearson Education, 2005.
- EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Cuántica. Editorial Limusa, 1979.
- ATKINS, P.W. Química Física, 6 Ed. Ediciones Omega, 1999.