

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CM330 1	FISICOQUIMICA MOLECULAR			
Nombre en Inglés				
MOLECULAR PHYSICAL CHEMISTRY				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
?	10	3,0	2,0	5,0
Requisitos			Carácter del Curso	
FI2001 Mecánica MA2001 Cálculo en varias variables FI2004 Termodinámica/ CM2004 Fisicoquímica			Curso de Complemento de Formación Básica. Electivo para todas las Licenciaturas	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al finalizar el curso el alumno será capaz de entender y aplicar los principios físicos fundamentales que gobiernan las propiedades y el comportamiento de los átomos y moléculas y que permiten entender su estructura y dinámica desde la escala atómica hasta algunos fenómenos a escala macroscópica.</p>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La docencia se realizará mediante clases expositivas de los fundamentos teóricos y de discusión de su aplicación a problemas reales.</p>	<p>La evaluación permitirá que los alumnos demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en los distintos momentos del proceso de enseñanza. Se considerará como evaluación formativa la participación en clases y la discusión a través de lecturas dirigidas. Como evaluación de conocimiento acumulado, se realizarán dos controles, además de actividades complementarias ((ejercicios y clases auxiliares) y un examen global.</p> <p>La nota final estará compuesta por 80% promedio de controles y examen, 20% promedio de las actividades complementarias.</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Mecánica cuántica de sistemas elementales	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la teoría Cuántica - Partícula libre y Partícula en caja. - Interacción de materia y radiación. Reglas de Selección y transiciones espectroscópicas - Simetría molecular y teoría de grupos. 	Al final de la unidad se espera que el alumno sea capaz de comprender y usar en sistemas simples las herramientas matemáticas básicas y los principios de la Mecánica Cuántica.	<p>Mc Quarrie , Caps. 3, 4, 5</p> <p>Atkins, Cap. 15</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Estructura Molecular	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Energía vibracional de moléculas diatómicas. - Vibración de moléculas poliatómicas - Energía rotacional de moléculas lineales. - Energía rotacional de moléculas no-lineales. 	Al final de la unidad se espera que el estudiante, haya aplicado teoría de grupos a un problema concreto, comprenda la estructura energética de sistemas modelos y reales.	<p>Barrow, Caps. 3, 4, 5, 6</p> <p>Chang. Caps. 7, 8</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
--------	---------------------	---------------------

3	Estructura Electrónica de Átomos, Moléculas y Sistemas Extendidos	6 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Estructura electrónica del átomo. Átomo hidrógenoide, átomo poli-electrónico. El modelo vectorial y acoplamiento spin-órbita y spin-spin. Términos espectroscópicos. - Estructura electrónica molecular. Moléculas biatómicas. Moléculas poliatómicas. Orbitales moleculares y simetría - Estructura electrónica de cristales. El cristal unidimensional, teorema de Bloch, densidad de estados. Orbitales de cristal, zonas de Brillouin y superficie de Fermi. 	Al final de la unidad se espera que el estudiante entienda la estructura electrónica de átomos, moléculas y de sistemas cristalinos y sus propiedades de simetría para en la siguiente etapa comprender las transiciones	<p>Atkins, Cap. 13</p> <p>Barrow, Cap. 8 Atkins, Cap.14</p> <p>R. Hoffmann, pp. 1-37</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Espectroscopía Atómica y Molecular	5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> - Espectroscopia de Microondas - Espectroscopia Infrarrojo y Raman - Espectroscopia atómica. Fluorescencia de rayos X. - Espectroscopia UV-Visible. 	Al final de la unidad se espera que el estudiante sea capaz de comprender como mediante el estudio de transiciones espectroscópicas, es posible identificar especies atómicas y moleculares y determinar sus estructuras.	<p>Barrow, Cap 9, Chang. Caps. 7, 8 Barrow, Cap. 10</p> <p>Chang. Caps. 10-12</p>

<p>Moléculas diatómicas y poliatómi-cas. Fotoluminiscencia y fosforescencia</p> <p>- Resonancias: Magnética Nuclear (RMN), de Cuadrupolo Nuclear (NQR) y de Spin Electrónico (ESR)</p> <p>-Espectroscopía fotoelectrónica</p>		<p>Chang, Caps. 3,4, 6</p> <p>Chang. Cap. 15</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------

Bibliografía General	
1)." Espectroscopía",	A. Requena, J. Zúñiga. Pearson-Prentice Hall, 2004.
2)."Physical Chemistry, A Molecular Approach" ,	D. Mc Quarrie , University Science Books 1997.
3)."Physical Chemistry",	P.W. Atkins , Oxford Uni. Press 4a Ed., 1992
4). "Basic Principles of Spectroscopy",	R. Chang, McGraw-Hill 1971
5) "Introduction to Molecular Spectroscopy"	G. M. Barrow, International Student Ed. 1971
6) "Solids and surfaces: A chemist view of bonding in extended structures"	R. Hoffmann, VCH Publishers 1988

Vigencia desde:	Primavera 2009
Elaborado por:	Ricardo Letelier D.
Revisado por:	Octavio Vásquez A. ADD (xxx 2009)