

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						1/4
BAHIA BLANCA			ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA						
PROGRAMA DE: FISICOQUÍMICA IA					CÓDIGO: 6107	
					ÁREA NRO: IV	
H O R A S D E C L A S E					PROFESOR/A RESPONSABLE	
TEÓRICAS			PRÁCTICAS			
Por semana	Porcuatrimestre	Por semana	Por cuatrimestre	Dra. Paula V. Messina		
4	60	4	60			
A S I G N A T U R A S C O R R E L A T I V A S P R E C E D E N T E S						
A P R O B A D A S			C U R S A D A S			
QUÍMICA INORGÁNICA BÁSICA (6305)			FÍSICA B (3055) QUÍMICA ORGÁNICA IA (6307)			
<u>DESCRIPCIÓN / OBJETIVOS</u>						
<p>La FISICOQUIMICA es una rama de la química que se dedica al estudio de la materia y sus transformaciones a través de conocimientos físicos, como pueden ser el movimiento, el tiempo y la energía. Esta asignatura brinda los conceptos básicos de la termodinámica clásica y estadística, así como también una introducción a la estructura de la materia, la naturaleza de los enlaces químicos, el fundamento de técnicas espectroscópicas y su uso en la dilucidación de la estructura molecular y propiedades de la materia. Para alcanzar estos objetivos se emplean los enfoques clásicos, mecano-cuántico y estadísticos. Junto a FISICOQUÍMICA IB, completa los conocimientos de fisicoquímica básica. Entre ambas asignaturas se alcanzan los fundamentos de las asignaturas de profundización y / o aplicación en las carreras científicas vinculadas a la química.</p>						
<u>PROGRAMA SINTÉTICO</u>						
Propiedades de gases ideales y reales.						
Termodinámica. Principios de la termodinámica. Funciones de termodinámica. Potencial químico. Equilibrio material. Equilibrio Químico. Termoquímica.						
Introducción al estudio de la estructura atómica y molecular. Conceptos fundamentales de química cuántica.						
Propiedades de conjuntos estadísticos de partículas. Interpretación molecular de las funciones termodinámicas.						
Propiedades eléctricas y magnéticas de las moléculas.						
Teoría cinético – molecular.						
VIGENCIA AÑOS	2022					

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						2/4
BAHIA BLANCA		ARGENTINA				
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA						
PROGRAMA DE: FISICOQUÍMICA IA					CÓDIGO: 6107	
					ÁREA NRO: IV	
PROGRAMA ANALÍTICO						
1.- INTRODUCCIÓN Y TERMINOLOGÍA. GASES IDEALES. ECUACIÓN DE ESTADO. GASES REALES.						
Gases ideales. Los estados de los gases ideales. Leyes de gases ideales. Interpretación Molecular. Ecuación de estado del gas ideal. Gases Reales. Interacciones moleculares. Factor de compresibilidad. Ecuación virial. Condensación. Constantes Críticas. Ecuación de van der Waals. Principio de los estados correspondientes.						
2.- PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA						
Ley cero de la Termodinámica. Sistema y medio. Tipos de sistemas. Estado. Funciones de estado. Tipos de transformaciones. Equivalencia entre trabajo y calor. Trabajo de expansión. Energía interna. Primer principio de la termodinámica. Transformaciones isotérmicas, isocoras, isobáricas y adiabáticas. Entalpía. Relación entre c_p y c_v en gases ideales. Experimento de Joule. Coeficiente de Joule - Thompson.						
3.-SEGUNDO Y TERCER PRINCIPIOS DE LA TERMODINÁMICA.						
La dirección del cambio espontáneo. Segunda Ley de la termodinámica. Disipación de la Energía. Entropía. Interpretación molecular de la entropía. Definición Termodinámica de Entropía. Cambios de Entropía que acompañan procesos específicos. Máquinas térmicas. El ciclo de Carnot y rendimiento. Tercer principio de la termodinámica. Valor absoluto de la entropía.						
4.-CONDICIONES GENERALES DE EQUILIBRIO Y ESPONTANEIDAD.						
Desigualdad de Clausius. Criterios de Espontaneidad. Perspectivas desde el sistema. Energía Libre de Gibbs y de Helmholtz. Cálculo para algunas transformaciones simples. Energía libre de Gibbs estándar. Combinación de la primera y segunda Ley. La ecuación fundamental. Relaciones de Gibbs y de Maxwell. Dependencia de la energía libre de Gibbs con la presión y la temperatura.						
5.-EQUILIBRIO MATERIAL. POTENCIAL QUÍMICO DE GASES IDEALES Y REALES. FUGACIDAD. SUSTANCIAS PURAS Y MEZCLAS.						
Ecuación de Gibbs para sistemas en no equilibrio. Concepto de Potencial Químico. El Equilibrio Material. Estados de referencia. Estado normal de referencia para gases no ideales. Fugacidad. Coeficiente de fugacidad de un gas. Descripción termodinámica de mezclas. Magnitudes Molares Parciales. Magnitudes de Mezclas. Importancia de los Potenciales Químicos. Ecuación de Gibbs-Duhem. Funciones Termodinámica de mezclas.						
VIGENCIA AÑOS	2022					

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

3/4

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE: FISICOQUÍMICA IA

CÓDIGO: 6107

ÁREA NRO: IV

11.- MOLECULAS EN MOVIMIENTO: Modelo cinético – molecular de los gases. Presión, Energía cinética, Temperatura y Velocidad molecular. Colisiones Moleculares y Recorrido libre medio. Diámetro de colisión y número de choques. La velocidad de efusión. Ley de Graham. Propiedades de transporte de un gas ideal. Viscosidad de gases. Formula de Poiseuille.

12. -PROPIEDADES ELÉCTRICAS y MAGNÉTICAS DE LA MATERIA.

Momento dipolar. Principios electrostáticos fundamentales. Dieléctricos. Polarización por inducción y por orientación. Ecuaciones de Clausius – Mossoti y de Debye para la polarización molar. Determinación experimental del momento dipolar y polarización molar. Momento dipolar y carácter iónico. Propiedades magnéticas de la materia. Paramagnetismo y diamagnetismo, interpretación molecular. Resultados de los estudios magnéticos en las moléculas.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

1. Trabajo Práctico n° 1. Escala absoluta de Temperatura, determinación del cero absoluto.
2. Trabajo Práctico n° 2. Viscosidad de gases.
3. Trabajo Práctico n° 3. Determinación del coeficiente adiabático por el método de Clermont-Desormes.
4. Trabajo Práctico n° 4. Determinación de calores de combustión mediante el empleo de la bomba calorimétrica.

VIGENCIA AÑOS 2021

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

En esta asignatura se desarrollan: clases de conceptos teóricos, clases de desarrollo de ejercicios, trabajos prácticos de laboratorio, presentación oral de temas de aplicación por parte de los alumnos, clases de discusión grupal de problemas y desarrollo de proyectos de temas seleccionados en cada cuatrimestre. Tanto en las clases teóricas como en las prácticas se genera un ámbito de debate y discusión en torno a los diferentes contenidos de la asignatura. Las clases teóricas se complementan con la resolución de problemas donde, se fomenta el pensamiento lógico y el razonamiento deductivo del alumno, y con trabajos prácticos de laboratorios, debidamente seleccionados, para favorecer el aprendizaje y motivación del alumno.

FORMA DE EVALUACIÓN

El cursado de la asignatura consistirá en exámenes parciales donde se evaluará de forma teórico-práctica, mediante ejercicios escritos, los temas impartidos en la materia. Asimismo se deberá asistir y aprobar los trabajos prácticos de laboratorio. Todas las actividades de evaluación que determinan el cursado de la asignatura poseen su correspondiente recuperatorio.

La promoción de la asignatura se obtiene mediante evaluación continua, aquellos que opten por esta modalidad deberán aprobar los exámenes parciales y trabajos prácticos, y además, presentar tres proyectos de trabajo donde se espera que el alumno aplique los conceptos estudiados en la asignatura. El profesor hará una propuesta de temas sugeridos para los proyectos y, a su vez, los alumnos podrán, con el acuerdo del profesor, seleccionar temas propios de interés.

La aprobación de la materia requiere que el alumno demuestre un 70% de conocimiento de la misma durante la evaluación continua.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

P.W. Atkins, Físicoquímica, (8º ed) Addison-Wesley Iberoamericana (2006)

I. Levine. Físicoquímica. (6º ed) McGraw-Hill (2014)

T. Engel; A.Requena Rodríguez; A. Bastida Pascual; J. Zúñiga Román; W. Hehre; P. J. Reid. Introducción a la Termodinámica. Pearson Educación (2007)

G. W. Castellan. Físicoquímica. (2º ed) Pearson Educación (2014)

I. Levine. Química Cuántica. (5º ed) Editorial AC (2001)

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE: FISCOQUÍMICA IA

CÓDIGO: 6107

ÁREA NRO: IV

AÑO	PROFESOR/A RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR/A RESPONSABLE (firma aclarada)
2022	Dra. Paula V. Messina		

V I S A D O

COORDINADOR/A ÁREA	SECRETARIO/A ACADÉMICO/A	DIRECTOR/A- DECANO/A
	FECHA:	FECHA:

