

| | | | | | |
|---|-----------------|------------|--|------------------------|--|
| UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR | | | | 1/4 | |
| BAHIA BLANCA | | ARGENTINA | | | |
| DEPARTAMENTO DE QUÍMICA | | | | | |
| PROGRAMA DE: FISCOQUÍMICA A | | | | CÓDIGO: 6097 | |
| | | | | ÁREA NRO: IV | |
| HORAS DE CLASE | | | | PROFESOR/A RESPONSABLE | |
| TEÓRICAS | | PRÁCTICAS | | Dra. Paula V. Messina | |
| Por semana | Porcuatrimestre | Por semana | Por cuatrimestre | | |
| 4 | 60 | 4 | 60 | | |
| ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES | | | | | |
| APROBADAS | | | CURSADAS | | |
| Química Inorgánica A (6378) | | | Física B (3055) Química Orgánica A (6386) | | |
| DESCRIPCIÓN / OBJETIVOS | | | | | |
| <p>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.</p> <p>Junto a Fiscoquímica B, 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> | | | | | |
| PROGRAMA SINTÉTICO | | | | | |
| 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 | 2021 | | | | |

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE: FISCOQUÍMICA A

CÓDIGO: 6097

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 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

CÓDIGO: 6097

PROGRAMA DE: FISICOQUÍMICA A

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

| | | | | | | |
|---------------|------|--|--|--|--|--|
| VIGENCIA AÑOS | 2021 | | | | | |
|---------------|------|--|--|--|--|--|

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

CÓDIGO: 6097

PROGRAMA DE: FISCOQUÍMICA A

ÁREA NRO: IV

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.

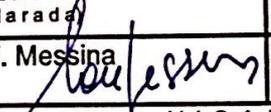
FORMA DE EVALUACIÓN

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

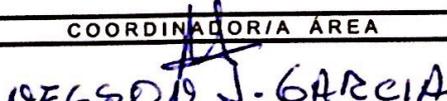
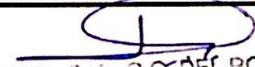
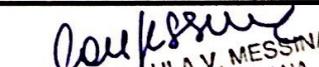
La aprobación de la asignatura consiste en exámenes de promoción o bien un examen final mediante ejercicios escritos teórico-prácticos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- P.W. Atkins, Fisicoquímica, (8º ed) Addison-Wesley Iberoamericana (2006)
- I. Levine. Fisicoquímica. (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. Fisicoquímica. (2º ed) Pearson Educación (2014)
- I. Levine. Química Cuántica. (5º ed) Editorial AC (2001)

| AÑO | PROFESOR/A RESPONSABLE (firma aclarada) | AÑO | PROFESOR/A RESPONSABLE (firma aclarada) |
|------|---|-----|---|
| 2021 | Dra. Paula V. Messina  | | |

VISADO

| COORDINADOR/A ÁREA | SECRETARÍA/A ACADÉMICO/A | DIRECTOR/A - DECANO/A |
|---|--|--|
|  NELSON J. GARCIA |  OSCAR DEL BOSSO |  Dra. PAULA V. MESSINA |
| FECHA: | SECRETARIO ACADÉMICO DEPTO. DE QUÍMICA | FECHA: DIRECTORA DECANA DEPTO. DE QUÍMICA |