

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR				1/5	
BAHIA BLANCA		ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE QUIMICA					
PROGRAMA DE:				CODIGO: 6109	
Fisicoquímica para Ingenieros Químicos				AREA NRO: IV	
H O R A S D E C L A S E				Profesor/a Responsable	
T E O R I C A S		P R A C T I C A S			
Por semana	Por cuatrimestre	Por semana	Por cuatrimestre		
4	4	4	64		
Dr. Gustavo Appignanesi					
<i>Para cursar</i>					
A P R O B A D A S			C U R S A D A S		
Análisis Matemático II (IQ, Planes 1998 y 2002)			Física II (IQ, Planes 1998, 2002 y 2006) Laboratorio de Ing. Qca A (IQ, Planes 1998 y 2002) Laboratorio de Ing. Qca (IQ, Plan 2006)		
<i>Para rendir</i>					
A P R O B A D A S			C U R S A D A S		
Física II (IQ, Planes 1998, 2002 y 2006) Análisis Matemático II (IQ, Planes 1998 y 2002) Laboratorio de Ing. Qca A (IQ, Planes 1998 y 2002) Laboratorio de Ing. Qca (IQ, Plan 2006)					
<u>DESCRIPCIÓN</u>					
<p>Este programa de Fisicoquímica está formado por cuatro temas específicos: Tema 1: Teoría Cinético-molecular de los gases. Tema 2: Estructura atómica de la materia. Tema 3: Cinética química y Tema 4: Electroquímica. Se persigue cumplimentar lo específicamente solicitado por los profesores de Ingeniería Química a cargo de las materias que tienen a Fisicoquímica para Ingenieros Químicos como correlativa.</p> <p>A pedido de los alumnos se incluyeron tres trabajos prácticos relacionados con los temas de cinética, conductividad y electroquímica.</p> <p>Para la mejor interpretación de los temas desarrollados, los alumnos resuelven problemas de aplicación.</p>					
<u>PROGRAMA SINTÉTICO</u>					
<p>TEMA 1: Teoría Cinético-molecular de los gases</p> <p>TEMA 2: Estructura atómica de la materia</p> <p>TEMA 3: Cinética Química</p> <p>TEMA 4: Electroquímica</p>					
VIGENCIA AÑOS	2020	2021			

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						2/5	
BAHIA BLANCA			ARGENTINA				
DEPARTAMENTO DE QUIMICA							
PROGRAMA DE: Físicoquímica para Ingenieros Químicos						CODIGO: 6109	
						AREA NRO: IV	
<u>PROGRAMA ANALÍTICO</u>							
TEMA 1: Teoría Cinético-molecular de los gases Modelo Presión de un gas. Energías Cinéticas y temperatura. Valores numéricos de las energías y Velocidades moleculares. Distribución de Boltzmann y de Maxwell-Boltzmann. Recorrido libre medio, diámetro de colisión y número de choques.							
TEMA 2: Estructura atómica de la materia. Átomo de Bohr. Ecuación de Schrödinger. Formas de energía molecular: traslación, rotación, vibración y electrónica. Energías térmicas. Átomo de hidrógeno. Planteo de la solución de la Ecuación de Schrödinger. Funciones de onda aproximadas: método de Variación. Formación de enlaces en moléculas diatómicas homonucleares. Orbitales (σ y π). Uniones heteronucleares: carácter iónico. Hibridación. Espectroscopía.							
TEMA 3: Cinética Química: 3.1. Conceptos teóricos: Conceptos preliminares. Balance de materia. Extensión de la reacción. Conversión. Conversión fraccional. Equilibrio Químico. Evolución isotérmica del gas. Estado de equilibrio. Energía libre. Constante termodinámica. Expresiones dimensionales. Variación de la Energía Libre tipo (ΔG°) con la temperatura (Ecuación de Van 't Hoff). Principio de equilibrio móvil (Principio de Le Chatelier). Equilibrio homogéneo y heterogéneo. Velocidad de reacción. Orden de reacción. Constante de velocidad. Dimensiones para reacciones homogéneas y heterogéneas. Reacciones reversibles u opuestas y el equilibrio. Constante de equilibrio y de velocidad para una reacción. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Determinación analítica y gráfica de los parámetros: constante de velocidad y energía de activación. Factor de frecuencia. Estudio teórico de las velocidades de reacción. Reacciones elementales. Molecularidad y orden de reacción. Teoría de Colisión. Teoría del Complejo Activado. Comparación de ambas teorías. Reacciones únicas. Mecanismos de reacción. Método del estado estacionario. Iniciación, terminación, propagación. Métodos de cadena larga. Coeficientes estequiométricos. Diferencias entre centros y sitios activos. Isoterma de Langmuir. Método de la etapa controlante. Número estequiométrico. Ambigüedad de las expresiones cinéticas. Factibilidad de los mecanismos de reacción. Reglas prácticas.							
VIGENCIA AÑOS		2020		2021			

DEPARTAMENTO DE QUIMICA**PROGRAMA DE: Físicoquímica para Ingenieros Químicos**

CODIGO: 6109

AREA NRO: IV

PROGRAMA ANALÍTICO

3.2. Determinaciones y métodos experimentales: formas de estimación de parámetros. Regresiones: función y objetivo. Método de mínimos cuadrados. Regresiones no lineales. Sensibilidad. Modelos.

Métodos experimentales. Determinaciones a volumen y a presión constante. De vida media. De las velocidades iniciales. De relajación.

Análisis de datos. Método diferencial e integral. Tratamiento de distintas expresiones.

TEMA 4: Electroquímica:

4.1. Conductividad de electrolitos. Conductividad específica. Conductividad equivalente. Variación de la conductancia con la concentración. Regla de Kohlrausch de la migración independiente. Naturaleza de los electrolitos en solución. Teoría de Arrhenius. Grado de disociación y factor de Van't Hoff. Equilibrio de disociación. Ley de dilución de Ostwald. Formación de soluciones electrolíticas, requerimientos energéticos. Solvatación e hidratación. Papel del solvente. Importancia de la constante dieléctrica.

Pasaje de corriente por soluciones de electrolitos. Números de transporte: su determinación. Movimiento de los iones. Movilidad absoluta o velocidad de migración. Movilidad iónica. Expresiones para la conductancia equivalente y los números de transporte. Movilidad de protones e hidroxilos.

4.2. Definición de reacción electroquímica. La interfase metal/electrolito. Doble capa eléctrica, estructura y existencia de una diferencia de potencial a través de la misma. Reacciones electroquímicas.

Potenciales en electroquímica. Ecuación de Nernst.

Determinación del potencial de electrodo. Convención de signos, escala de potenciales de reacción.

Sistemas electroquímicos. Generadores de corriente. Generadores de sustancias. Corrosión. Determinación de potencial de una celda. Diversas clases de electrodos. Electrólisis. Leyes de Faraday. Rendimientos.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA**PROGRAMA DE:** Físicoquímica para Ingenieros Químicos

CODIGO: 6109

AREA NRO: IV

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**Trabajo Práctico N°1: Presión de vapor****Trabajo Práctico N°2: Cinética Química****Trabajo Práctico N°3: Conductividad****Trabajo Práctico N°4: Celdas Electroquímicas****METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA**

La materia consta de una serie de clases teóricas, las cuales se complementan con clases prácticas, clases de resolución de problemas y clases de Trabajos Prácticos de Laboratorio (TP), a fin de ilustrar los conceptos aprendidos en la teoría.

FORMA DE EVALUACIÓN

La materia cuenta con un régimen de promoción cuya modalidad se informa en el cronograma al inicio del cuatrimestre. Los alumnos rinden Parciales de Cursado-Promoción durante el transcurso del cuatrimestre. Cada TP consta de un cuestionario que los alumnos responden individualmente antes de su realización. Los alumnos realizan los TP divididos en comisiones pequeñas, las que deben confeccionar un informe de cada TP realizado.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

PROGRAMA DE: Fisicoquímica para Ingenieros Químicos

CODIGO: 6109

AREA NRO: IV

BIBLIOGRAFÍA:

Atkins, P.W. y de Paula, J. "Atkins Química Física", Ed. médica Panamericana, 8va. edición, 2008.

Levine, I.N., "Fisicoquímica", vol. 1 y vol. 2, McGraw-Hill, 5ta. Edición, 2004.

Barrow, Química - Física, Editorial Reverté. 4ta. ed., 1988.

Daniels F. y Alberty R. Fisicoquímica, Ed. Continental, 1977

Moore, W, Physical Chemistry, 4ta. ed., Ed. Prentice Hall Inc., 1972.

Castellán, G., Fisicoquímica, Addison, Ed. Wesley Iberoamericana, 1987.

AÑO	PROFESOR/A RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR/A RESPONSABLE (firma aclarada)
2020	Prof. Gustavo A. Appignanesi		
2021	Prof. Gustavo A. Appignanesi		

V I S A D O

COORDINADOR/A DE AREA	SECRETARIO/A ACADEMICO/A	DIRECTOR/A DECANO/A
FECHA:	FECHA:	FECHA: