



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Instituto Politécnico y Artístico Universitario
 Departamento: DETI
 Area: DETI

(Programa del año 2008)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 06/10/2008 18:20:14)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUIMICA FISICA	T.U.P.E.P.A.	47/03	2	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ZAMARBIDE, GRACIELA NIDIA	Prof. Responsable	P.TIT EXC	40 Hs
ABELLO, MARIA CRISTINA	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs
ANDRADA, MATIAS FERNANDO	Prof. Colaborador	A.1RA SIM	10 Hs
BLANCO, SONIA ENCARNACION	Prof. Colaborador	P.TIT EXC	40 Hs
SPEDALETTI, CESAR ANTONIO	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	Hs	Hs	3 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/08/2008	21/11/2008	15	100

IV - Fundamentación

La Química-Física es una disciplina básica que da los fundamentos teórico-prácticos necesarios para el conocimiento y la interpretación de los procesos fisicoquímicos de transformación y transferencia.-. Además, sirve de apoyatura a los cursos que le siguen en el desarrollo de la carrera, tanto en los aspectos químicos o biológicos como en los técnicos.

V - Objetivos

El objetivo de la materia es:

- Buscar una adecuada formación epistemológica en función de los objetivos básicos de la Química-Física.
- Comprender adecuadamente los conceptos relativos a energía, equilibrio, movimiento y materia, particularmente en sus aplicaciones a los procesos unitarios y a los conceptos físico-químicos de transformación y transferencia.-
- Explicar de qué manera la energía y sus transformaciones juegan un papel de suma importancia desde siempre, tanto en los aspectos biológicos como técnicos e industriales.
- Hacer el nexo entre sus contenidos y aquellas disciplinas que se apoyan en la Química-Física.
- Proporcionar en lo posible a los educandos, las herramientas para un manejo técnico y teórico-práctico de los problemas termodinámicos en el campo específico de la Técnica para extracción de plantas aromáticas.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALITICO

Tema 1

Gases. Leyes Empíricas. Gases Ideales. Ecuación de estado para los gases ideales. Gases Reales: Ecuación de Van der Waals. Estado Crítico y Ley de los estados correspondientes. Factor de compresibilidad. Diagrama de compresibilidad generalizado. Mezcla de gases.

Tema 2

Introducción a la Termodinámica. Energía: concepto y tipos. Calor. Trabajo. Capacidad calorífica y calor específico. Ley cero: Temperatura. Primera ley de la Termodinámica. Entalpía. Termoquímica. Reacciones de formación. Reacciones de combustión. Calor de reacción. Entalpía estándar de formación. Ley de Hess y de Lavosier-Laplace. Uso de tablas. Ejercicios de aplicación. Calor de disolución y dilución. Calorimetría a volumen constante y a presión constante: consideraciones experimentales.

Tema 3

Procesos espontáneos y entropía. Segunda ley de la Termodinámica. Cambios de entropía en el sistema y en el medio exterior. Tercera ley de la termodinámica y entropía absoluta. Variación de entropía en procesos con cambios de fases y en reacciones químicas.

Tema 4

Espontaneidad y energía libre de Gibbs. Función trabajo. Criterios de espontaneidad. Relación de la variación de energía libre de Gibbs con el trabajo máximo. Energía libre estándar. Variación de energía libre de Gibbs en reacciones químicas. Potencial químico para un componente puro.

Tema 5

Equilibrio físico: Regla de las Fases. Soluciones ideales. Leyes de Raoult y Henry. Propiedades coligativas: disminución de la presión de vapor, descenso crioscópico, ascenso ebulloscópico y presión osmótica. Distribución entre solventes inmiscibles.

Tema 6

Equilibrio químico: K_p , grado de avance y la constante de equilibrio termodinámica; K_p y K_c . Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Factores que afectan el equilibrio: concentración y temperatura, Ec. de van't Hoff (Principio de Le Chatelier). Reacciones acopladas.

Tema 7

Cinética química. Leyes básicas de cinética. Velocidad de reacción. Ecuación de velocidad. Orden y molecularidad. Reacciones de orden cero, primero y segundo. Análisis de los resultados. Método de integración. Método diferencial. Ejemplos. Período de vida media. Reacciones de pseudo-orden. Reacciones complejas: reversibles, paralelas y consecutivas. Mecanismo de reacción. Velocidad y temperatura. Energía de activación. Degradación acelerada. Influencia de la fuerza iónica y del solvente. Catálisis. Catálisis ácido-base específica y general. Predicción de la estabilidad. Tiempo útil. Planificación de un estudio de estabilidad. Aplicaciones.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

CALORIMETRÍA: Determinación del Valor calórico (calor de combustión)

TRABAJOS PRÁCTICOS DE AULA

Resolución de problemas de aplicación de los temas desarrollados.

Normas básicas de seguridad

- Antes de empezar el trabajo en el laboratorio familiarizarse con los elementos de seguridad disponibles y seguir, rigurosamente, las indicaciones que figuran en la guía de trabajos prácticos y las del profesor a cargo.
- Utilizar antiparras de seguridad para evitar salpicaduras.
- Se debe usar guardapolvo en el laboratorio. No llevar ropa corta.
- Es recomendable utilizar guantes, sobretodo cuando se utilizan sustancias corrosivas o tóxicas.

- Evitar que las mangas, puños o pulseras estén cerca de las llamas o de la máquina eléctrica en funcionamiento.
- No comer ni beber en el laboratorio
- Lavarse las manos después de cada experimento y antes de salir del laboratorio.
- No fumar en el laboratorio por razones higiénicas y de seguridad.
- Cerrar herméticamente los frascos de productos químicos después de utilizarlos.
- El área de trabajo tiene que mantenerse siempre limpia y ordenada, sin libros, abrigos, bolsas, productos químicos vertidos, exceso de frascos de productos químicos, equipos innecesarios y cosas inútiles.

VIII - Regimen de Aprobación

- 1.- Cada alumno deberá cumplir con el 100% de las prácticas de Laboratorio y el 80% de las clases teórico-prácticas.
- 2.- Durante el periodo lectivo se tomarán 3 (tres) exámenes parciales escritos, con preguntas conceptuales sobre los temas desarrollados hasta el momento de cada evaluación que podrán incluir la solución de algún problema de aplicación como los realizados. Las fechas de los mismos se darán a conocer con anticipación.
- 3.- Se ofrecerán al alumno 3 (tres) posibilidades de recuperación de exámenes parciales o sus equivalentes; disponiendo -dentro del crédito horario- los días destinados a las recuperaciones.
- 4.- Se ofrecerá la posibilidad de la promoción sin examen final, a través de 1 (un) examen totalizador, a todos aquellos alumnos que hayan aprobado los 3 (tres) exámenes que la regularidad ordinaria establece y que además hayan cumplimentado las correlativas

IX - Bibliografía Básica

[1] BIBLIOGRAFÍA:

- [2] • CHANG R. y COLLEGE W.: Química, 7ma. Edición, McGraw-Hill
- [3] • ATKINS P. y JONES L.: Principios de Química, Editorial Panamericana
- [4] • ATKINS P. y JONES L.: Química: Moléculas- Materia –Cambio, 3ra.Ed. Omega Ed..
- [5] • BARROW G. : Química Física, Vol. I y II, Editorial Reverté.
- [6] • GLASSTONE S.: Termodinámica para Químicos. Editorial Aguilar.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] • ADAMSON A.W.: Problemas de Química Física. Editorial Reverté.
- [2] • DANIELS, WILLIAMS y Otros: Experimental Physical Chemistry, 6th Editorial Mc. Graw-Hill Book Co.
- [3] • LABOWITZ y ARENTS: Physical Chemistry Problems and Solutions. Academic Press.
- [4] • PALMER W.G.: Química-Física Experiments. Editorial Pitman.
- [5] • SHOEMAKER and GARLAND C.W.: Experimentes in Physical Chemsitry. Editorial Mc Graw-Hill.

XI - Resumen de Objetivos

- Comprender adecuadamente los conceptos relativos a energía, equilibrio, movimiento y materia, particularmente en sus aplicaciones a los proceso unitarios y a los conceptos físico-químicos de transformación y transferencia.-

XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTETICO

- 1.- Gases.
- 2.- Primera Ley de la termodinámica.
- 3.- Segunda y Tercera Leyes de la Termodinámica.
- 4.- Espontaneidad y Equilibrio.
- 5.- Equilibrio Físico y Soluciones
- 6.- Equilibrio Químico.
- 7.- Cinética Química
- 8.- Cinética de Reacciones Biológicas.

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: