



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
COMAHUE**
Centro Regional Universitario Bariloche

DEPARTAMENTO: QUIMICA

Programa de la asignatura: QUIMICA GENERAL E INORGÁNICA

Carrera: INGENIERÍA (5302)

AÑO ACADEMICO: 2012

Plan de estudios: Vigente

Año a la que pertenece: Segundo

Número de horas semanales: Siete

Número de horas teóricas: Cuatro

Número de horas prácticas: Tres

Régimen: cuatrimestral

EQUIPO DE CATEDRA.

Encargado de cátedra: Dr. Julio F. Goldenberg

Trabajos prácticos: Ing. Fátima Francioni (AYP-3). JTP a designar (concurso ya sustanciado)

Asignaturas correlativas: Introducción a la Química

1. FUNDAMENTACIÓN:

El programa de la materia se desarrolló en base a los contenidos mínimos que constan en los planes de estudio de Ingeniería.

Se ha objetivado el estudio de los ejes temáticos principales y para su desarrollo se siguieron secuencias consideradas lógicas para la incorporación de los conocimientos.

El desarrollo de los temas se realizará sobre la base de una fundamentación teórica en aulas expositivas y en el uso de modelos interactivos en la computadora, se dará especial énfasis en las mismas a la conceptualización cualitativa y cuantitativa de los temas que se enfoquen. De todas maneras, hay un marcado direccionamiento hacia el análisis minucioso de los conceptos introducidos y la incorporación del método científico, el razonamiento deductivo y el análisis crítico de los resultados.

Por otra parte se tratará de inducir en el alumno el desarrollo de la creatividad y la utilización de la intuición, ya sea en la interpretación de modelos como en la predicción del comportamiento de los sistemas químicos.

Dentro de este contexto la reflexión ocupa un rol fundamental el cuál será marcado en forma permanente.

Las aulas prácticas consistirán en clases de problemas y de discusión donde, a la luz de los resultados obtenidos, se toma contacto con la realidad experimental desde los resultados.

Los prácticos de laboratorio brindaran un ámbito para el contacto directo con los métodos experimentales elementales en los que se procura el desarrollo de la observación y tratamiento de resultados.

Los temas que se cubren son generales y sirven de base para la profundización en las químicas que se cursan en niveles superiores. Para las ingenierías cuya única materia específica es esta, se cubren los aspectos fundamentales.

2. OBJETIVOS:

Los objetivos educacionales que, a nuestro criterio, debe abarcar un curso de esta naturaleza son:

- * Presentar una visión amplia de la química y su significación para la civilización.
- * Desarrollar en los estudiantes una apreciación del espíritu de la ciencia y del método científico.
- * Dar los fundamentos y principios sobre los que se basa la ciencia.
- * Dar ejemplos de aplicación de estos principios.
- * Inducir a la interpretación cualitativa de los procesos naturales y artificiales en los cuales hay transformaciones de la materia.
- * Proveer de las herramientas de cálculo necesarias como para poder interpretar cuantitativamente dichos procesos.
- * Integrar los conocimientos adquiridos con los de otras ciencias.
- * Manejar la bibliografía y fuentes de información.
- * Integrar los conocimientos adquiridos con la actividad ingenieril y la tecnología.
- * Relacionar los procesos industriales y las propiedades de los materiales.
- * Comprender la vinculación de la química con la naturaleza y los ecosistemas.
- * Desarrollar en los estudiantes el juicio crítico, auto-confianza, la habilidad para no apresurarse en los juicios y para pensar por sí mismos.

Es necesario, con vistas a dicho horizonte, trabajar en los aspectos metodológicos y de contenidos. La idea es inducir hacia un aprendizaje según lo definido por Ausubel como "conocimiento significativo": la incorporación de conocimiento no arbitrario y sustantivo dentro de la estructura cognitiva.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIO:

Estados de agregación - Cinética - Equilibrio químico - Electroquímica - Materiales especiales - Química nuclear

4. CONTENIDOS PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: Estados de Agregación

Descripción de gases, líquidos y sólidos - Atracciones moleculares y cambios de fase - El estado líquido: viscosidad, tensión superficial, acción capilar, evaporación, presión de vapor, puntos de ebullición y destilación, propiedades coligativas - El estado sólido: punto de fusión, sublimación y presión de vapor de los sólidos, diagramas de fase, sólidos amorfos y cristalinos, estructura cristalina, enlaces.

Unidad 2: Sistemas en equilibrio

Revisión de termoquímica - Concepto de equilibrio - Constante de equilibrio - Equilibrios homogéneos y heterogéneos - Principio de Le Chatelier - Efecto de los cambios en la concentración y presión - Efecto de la temperatura - Ácidos y bases - Equilibrio ácido-base - Concepto de Ph Fuerza de ácidos y bases - Estructura molecular y fuerza ácida - Hidrólisis de sales - Equilibrios de solubilidad -

Unidad 3: Cinética Química

Concepto de velocidad de reacción - Variables que influyen la velocidad de reacción - Energía de activación - Velocidad específica de reacción - Ecuaciones cinéticas - Orden de reacción - Teoría de las colisiones - Ecuación de Arrhenius - Catálisis - Mecanismos de reacción - Determinación de parámetros cinéticos.

Unidad 4: Electroquímica

Energía eléctrica y cambio - Pila de Daniel - Mecanismos de conducción eléctrica - Electrólisis del Cloruro de Sodio fundido y acuoso - Leyes de Faraday - Refinación electrolítica y electroplateado de metales - Construcción de celdas voltaicas - Celdas Zn/Cu y Cu/Ag - La ecuación de Nernst - Celda de Leclanché - Acumulador de plomo - Celdas Ni/Cd e H₂/O₂.

Unidad 5: Materiales

Plásticos y polímeros - Cadenas poliméricas - Polimerización por condensación - Nylon - Polimerización por adición - Termoplásticos y termoformados - Caucho natural y sintético - Poli-estireno - Polivinilos - Polietileno - Polímeros de condensación - Elastómeros.

Unidad 6: Química nuclear

Descubrimiento de la radioactividad - Radioactividad y decaimiento radiactivo - Notación nuclear - Partículas - Secuencia de decaimiento radiactivo - Fisión nuclear - Reacción en cadena - Masa crítica -

Masa y energía: ecuación de Einstein - La energía en la fisión del uranio - Reacciones en el Sol -
Perspectivas del uso del átomo.

5. BIBLIOGRAFÍA:

"Química". R. Chang. Ed. McGraw-Hill. Sexta edición. 1999. ISBN 970-10-1946-6
"Química General" K.W. Whitten, K.D. Gailey, R.E. Davis. Ed. McGraw-Hill. Tercer Edic. 1992. ISBN 968-422-985-2
"Chemistry". J. E. Brady, J. R. Holm. John Wiley & Sons, Inc. Ed. 1993.
ISBN - 0-471-53008 - 5
"Curso de Química General" M. Angelini y otros. Ed. EUDEBA
"Sistemas Químicos". Chemical Bond Approach Project. Ed. Reverte S.A.
"Química - Curso Universitario". Bruce H. Mahan, R. J. Myers. Ed. Addison - Wesley Ibero-americana.
"Principios Básicos de Química". H.B. Gray - G.P. Haight. Ed. Reverte S.A.
"Química Básica" J. E. Brady, G. E. Listón. Ed. Limusa.
"Química: Principios y Aplicaciones" M. J. Sienko, R. A. Plane.
Curso Introductorio de Química para ingeniería: Propuesta metodológica y de contenidos. J. F. Goldenberg. 1º Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, Río Cuarto.
Apoyo computacional a la enseñanza de química general. M. Ruda, J. F. Goldenberg y F. Colombo. 1º Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, Río Cuarto.

En el transcurso del curso, en caso necesario, se indicará bibliografía específica.
Se utilizarán manuales de química y de ingeniería para la obtención de datos.

6. PROPUESTA METODOLÓGICA:

Con la finalidad de obtener una mejor productividad educativa se trata de llevar a cabo la siguiente propuesta.
Trabajar con la intencionalidad de despertar el interés y la participación de los alumnos en clase, para lo cual se presentarán los temas en forma motivadora de la actividad participativa.
Relacionar los contenidos con los conocimientos ya adquiridos en la vida cotidiana y los fenómenos naturales.
Profundizar aquellos contenidos que acerquen al estudiante a su futuro rol como ingeniero relacionándolos con actividades de la profesión.
Con la finalidad de aumentar el contacto con los libros de texto y ayudar a la comprensión lectora, se utilizarán técnicas de estudio dirigido.
Se utilizarán programas de computación interactivos para complementar el desarrollo de parte de los contenidos.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

Alumno Regular

Las condiciones para la aprobación de la cursada de la materia son:
Aprobar con nota 6(seis) como mínimo, las evaluaciones de problemas y laboratorio y cumplimentar una asistencia del 100 % a los trabajos de laboratorio y del 80 % a las clases de problemas.

Cursada por Promoción

El régimen de promoción se basa en la aprobación con promedio siete (7), como mínimo, en las evaluaciones de problemas, laboratorio y de clases teóricas

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA

Trabajos prácticos de problemas: cuatro horas semanales alternadas

Trabajos prácticos de laboratorio: cuatro horas semanales alternadas

9. CRONOGRAMA TENTATIVO

Carga horaria: 105 horas - Cursada cuatrimestral. Distribuidas semanalmente a lo largo del cuatrimestre

Problemas: Aula de informática. Laboratorios: Laboratorio de Química

Lab. 1 - Termodinámica y termoquímica

Problemas 1 - Termodinámica y termoquímica

Lab. 2 - Cinética química

Problemas 2 - Cinética química

Problemas 3 - Cinética química

Primer Parcial (Termodinámica y Cinética)

Lab. 3 - Equilibrio químico

Problemas 4 - Equilibrio químico

Problemas 5 - Equilibrio químico

Lab. 4 - Electroquímica

Problemas 6 - Electroquímica

Segundo Parcial (Equilibrio y Electroquímica)

Los recuperatorios de los parciales se tomarán en fechas intermedias


PROFESOR


CONFIRMIDAD DEL DEPARTAMENTO
Dr. Julio T. Goldenberg

CONFIRMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE


Prof. Marisa N. Fernandez
Centro Regional
Universidad Nacional del Comahue