

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y AMBIENTALES
PLANIFICACIÓN DEL CURSO QUÍMICA GENERAL I
2009.09.28

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Código: ICQA00018 (teórica) ICQA00414 (práctica)
Nombre completo: QUÍMICA GENERAL I
Número de créditos: 5 créditos (3 teoría, 2 práctica)

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La Química General, ciencia central para entender y predecir el Universo, es donde tiene lugar una dinámica causal entre materia y energía. Sus patrones de interrelación y sus modelos entre la materia y energía son básicos para la formación de los futuros ingenieros. Al poner bajo la óptica de la Química a todo el Universo sentimos su profunda interrelación con el mundo Físico y aquí procedemos a descubrir regularidades, principios, patrones, modelos, etc. La dinámica de los sistemas químicos permite visualizar el comportamiento de la materia bajo los parámetros energía, temperatura, tiempo, presión, etc. y disponer la capacidad de predecir los posibles estados de equilibrio y la velocidad de sus cambios. Su aporte a los programas de Ingeniería se radica en la relación cualitativa y cuantitativa entre los modelos macro y micro de la materia. Su caudal predictivo nace causalmente del inmenso mundo de los modelos químicos, haciendo énfasis en los sistemas en equilibrio.

3. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES AL FINALIZAR EL CURSO

Al finalizar el curso los estudiantes contarán con un sistema estructurado para conocer, analizar y predecir el comportamiento de materia en base a los parámetros físicos y químicos considerados. Los alumnos serán expuestos a una variedad de formas de aprendizaje, donde predomina la demanda de conocimientos y la formación de habilidades por parte del estudiante en forma individual y grupal. El sistema activo de aprendizaje se lo garantiza con el sistema de autogestión donde el protagonista del proceso de aprender es el alumno y el profesor es su par, guía y evaluador. La dinámica del curso requiere frecuente y periódica retroalimentación, donde al estudiante se le garantiza un sistema justo de evaluación por trabajos realizados y aprendizaje internalizado. Los conocimientos ganados por el alumno son comprobados por evaluaciones semanales, donde se exige la demostración de habilidades para manejar datos hacia la simplificación y la significación aplicativa de los mismos. Los valores inmersos en la dinámica del curso surgen desde el entusiasmo, alegría, responsabilidad personal, compromiso social, solidaridad y objetividad en todas las manifestaciones del aprendizaje por parte del alumnado.

4. RECURSOS Y FACILIDADES

Se requiere del estudiante disponer de uno de los textos guía:

- A) Química La Ciencia Central, novena edición, Theodore L. Brown, H. Eugene LeMay Jr., Bruce E. Bursten,
- B) Química, novena edición, Raymond Chang, Williams College

El proceso de enseñanza aprendizaje se lo fortalece con los recursos de la WWW y el blog educativo del profesor:

<http://blog.espol.edu.ec/vicenteriofrio>

Materiales para la elaboración de papelógrafos y preparación constante.

Los alumnos son requeridos a cumplir tareas clase a clase y en grupos pequeños se les encarga la preparación de material educativo con papelógrafos, esto para sus exposiciones individuales o grupales donde ellos exponen los contenidos de las clases, en cuyo proceso tendrán que analizar, dialogar con sus pares bajo la supervisión del profesor y recibir información inmediata sobre el resultado de sus exposiciones personales a la clase.

En cada sesión de clases, uno - dos alumnos expondrán a sus pares por el lapso de uno a dos minutos uno de sus talentos. También se analizará los contenidos de dos – tres frases célebres sobre creatividad, actitud y trabajo fuerte. Un par de responsables traerá lo referido tomados en idioma Inglés y su traducción al español.

CAPÍTULOS/ SUBCAPÍTULOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS E INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TTG*	TDE*
Orientación y Políticas del ICQA sobre el curso de QG I Comparación sumativa de estados de la materia Diagrama de fases PDs*	Navegar y predecir entre los posibles estados dentro de un diagrama de fase	Presentación de Exposiciones Asignación de tareas Designaciones de responsables por contenidos para exponer en siguiente clase.	Exposiciones en clase Evaluación de tareas Evaluaciones escritas semanales	3 H*	2 H
Líquidos: Presión de vapor versus temperatura Ecuación de Clausius Clapeyron Algunas propiedades de los líquidos Fuerzas intermoleculares PDs*	Reconocer las fuerzas que determinan las relaciones intermoleculares. Construir relaciones experimentales a partir de la presión de vapor para determinar parámetros físicos.	Presentación de Exposiciones Asignación de tareas Designaciones de responsables por contenidos para exponer en siguiente clase.	Exposiciones en clase Evaluación de tareas Evaluaciones escritas semanales.	5 H	7 H
Sólidos: Estructura de los sólidos Enlaces de los sólidos PDs*	Organizar los sólidos de acuerdo a los tipos de celdas. Interrelacionar los parámetros micro y macroscópicos de los sólidos. Estimar y evaluar los enlaces en los sólidos y predecir propiedades físicas de los materiales.	Presentación de Exposiciones Asignación de tareas Designaciones de responsables por contenidos para exponer en siguiente clase.	Exposiciones en clase de modelos de celdas cúbicas. Evaluación de tareas Evaluaciones escritas semanales.	4 H	5 H
CAPÍTULOS/ SUBCAPÍTULOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS E INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TTG*	TDE*

CAPÍTULOS/ SUBCAPITULOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS E INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TTG*	TDE*
Propiedades de las Disoluciones El proceso Solubilidad y tipo de soluciones Factores que afectan la solubilidad Forma de expresar la concentración Propiedades coligativas Coloides; PDs*	Relacionar los pasos de proceso de disolución con las propiedades de las disoluciones. Predecir las propiedades coligativas de una disolución. Reconocer el papel de los coloides en el ambiente y en el sector productivo.	Presentación de Exposiciones Asignación de tareas Designaciones de responsables por contenidos para exponer en siguiente clase.	Exposiciones en clase de modelos de celdas cúbicas. Evaluación de tareas Evaluaciones escritas semanales.	5 H	6 H
Estructura Atómica Ley Periódica Enlace Químico Geometría molecular PDs*	Conceptualizar las propiedades de los elementos dentro de una clasificación predictiva. Navegar desde conceptos más simples a complejos para entender el comportamiento de la materia.	Presentación de Exposiciones Asignación de tareas Designaciones de responsables por contenidos para exponer en siguiente clase.	Exposiciones en clase de modelos de celdas cúbicas. Evaluación de tareas Evaluaciones escritas semanales.	3 H	2 H
Cinética Química Factores que influyen en la velocidad de una reacción Velocidad de reacción La ley de la velocidad: efecto de la concentración Cambio de la concentración con el tiempo Temperatura y velocidad Mecanismo de reacción Catálisis; PDs*	Predecir la influencia de los factores concentración, temperatura, catalizador y estado físico en la velocidad de reacción dentro de un proceso. Determinación de velocidades instantáneas, ordenes de reacción, energía de activación a partir de datos experimentales de C versus t. Comprensión y clasificación de los tipos de catálisis.	Presentación de Exposiciones Asignación de tareas Designaciones de responsables por contenidos para exponer en siguiente clase.	Exposiciones en clase de modelos de celdas cúbicas. Evaluación de tareas Evaluaciones escritas semanales.	6 H	6 H
CAPÍTULOS/ SUBCAPITULOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS E INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TTG*	TDE*

CAPÍTULOS/ SUBCAPÍTULOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS E INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TTG*	TDE*
Equilibrio Químico El concepto de equilibrio La constante de equilibrio Interpretación de la constante de equilibrio Equilibrios heterogéneos Cálculos de las constantes de equilibrio Aplicaciones de las constantes de equilibrio Principio de Le Châtelier; PDs*	Interpretación y predicción de los comportamientos de los sistemas en equilibrio. Calcular las constantes de equilibrio para diversos sistemas. Aplicaciones prácticas del principio de Le Châtelier	Presentación de Exposiciones Asignación de tareas Designaciones de responsables por contenidos para exponer en siguiente clase.	Exposiciones en clase de modelos de celdas cúbicas. Evaluación de tareas Evaluaciones escritas semanales.	6 H	6 H
Equilibrios Ácido - Base Ácidos y bases de Bronsted - Lowry La autoionización del agua La escala de pH Ácidos y bases fuertes Ácidos débiles Bases débiles Relación entre Ka y Kb Propiedades ácido - base de las disoluciones de sales; PDs*	Comprensión de los equilibrios ácido - base. Determinación de pH y pOH para soluciones. Predicciones de las propiedades ácido - base de las disoluciones de sales.	Presentación de Exposiciones Asignación de tareas Designaciones de responsables por contenidos para exponer en siguiente clase.	Exposiciones en clase de modelos de celdas cúbicas. Evaluación de tareas Evaluaciones escritas semanales.	5H	6H
Aspectos adicionales del equilibrio acuoso El efecto del ion común Disoluciones amortiguadas Titulaciones ácido - base Factores que influyen en la solubilidad PDs*	Visualización del Ion Común. Determinación dinámica de las soluciones amortiguadoras. Comprensión detallada de titulación de ácidos base. Comprensión del uso de la constante del producto de solubilidad. Aplicación de los factores que influyen en la solubilidad.	Presentación de Exposiciones Asignación de tareas Designaciones de responsables por contenidos para exponer en siguiente clase.	Exposiciones en clase de modelos de celdas cúbicas. Evaluación de tareas Evaluaciones escritas semanales.	5H	6H
TOTAL				42	46
TTG* = TIEMPO ESTIMADO DE DEDICACIÓN AL TEMA GENERAL TDE* = TIEMPO ESTIMADO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE H* = HORAS PDs* = PANORAMAS DETALLADOS					

Los contenidos teóricos están respaldados con un conjunto de prácticas de Laboratorios del Componente Practico de la materia (ver syllabus de QG I) y el Concurso Semestral de Emprendimiento Ciencia y Tecnología (CSECT)

Elaborado por: Ph. D. Vicente A. Riofrío T.

Fecha: 2009.09.28