



Programa de Asignatura

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o programa: Ingeniería Civil en Computación e Informática				
Unidad responsable: Departamento de Enseñanza de las Ciencias Básicas				
Nombre de la asignatura: Química General				
Código: DCCB-00264				
Semestre en la malla ¹ : 3				
Créditos SCT - Chile: 6				
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional	
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	
Clasificación de área de conocimiento ²				
Área: Ciencias Naturales		Sub área: Ciencias Químicas		
Requisitos:				
Pre-requisitos:		Requisito para:		

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)	Docencia Directa	6	Trabajo Autónomo	4	Total	10	
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	3	1.5	1.5				

¹ Este campo

² Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



III. APOORTE AL PERFIL DE EGRESO

Entrega los conocimientos básicos para desarrollar las competencias necesarias para resolver problemas inherentes a la carrera, conforme al perfil profesional descrito.

Al finalizar esta asignatura el estudiante será capaz de: Aplicar los principios fundamentales de la química referidos a las sustancias constitutivas de la materia, sus combinaciones, sus estructuras y propiedades, sus variaciones y las leyes y procesos que rigen su transformaciones y comportamientos para la resolución de problemas específicos de Química y desarrollar experiencias de laboratorio que corrobore las teorías estudiadas.

IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (RELACIÓN)

- 1.1 Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales: física, química, fundamentos de la computación y análisis de señales a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 2.1 Identificación, formulación, modelación y resolución de problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.
- 2.2 Aplicación del método científico para diseñar, conducir y realizar investigación en ingeniería.
- 3.1 Liderar y trabajar en equipos de trabajo multidisciplinarios

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1. Construir tridimensionalmente moléculas orgánicas e inorgánicas que contengan elementos hasta el 4to período de la Tabla periódica.
- 2. Utilizar la Nomenclatura Inorgánica en la descripción de reacciones químicas de procesos industriales.
- 3. Calcular las “porciones” de los reactantes y de los productos en una reacción química dada, indicando reactivo límite, reactivo en exceso y el rendimiento de dicha reacción.
- 4. Analizar las variables químicas y físicas que determinan la posición de equilibrio de una reacción química dada.
- 5. Ilustrar experimentalmente las unidades temáticas estudiadas en cátedra, en las sesiones de laboratorio programadas para ello.



VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Estructura Atómica
 - 1.1 Estructura Electrónica : Orbitales y electrones
 - 1.2 Probabilidad de presencia de electrones
 - 1.3 Números cuánticos
 - 1.4 Configuración Electrónica
2. Elementos y Tabla Periódica
 - 2.1 Clasificación periódica
 - 2.2 Estado físico habitual
 - 2.3 Propiedades periódicas de elementos
 - 2.4 Número de oxidación
3. Enlace Químico: Tipos de Enlaces
 - 3.1 Estructura de Lewis, Regla del Octeto
 - 3.2 Fuerzas de Van der Waals
 - 3.3 Enlace de hidrógeno
4. Nomenclatura de compuestos inorgánicos
 - 4.1 Compuestos Binarios
 - 4.2 Compuestos ternarios
 - 4.3 Compuestos cuaternarios
 - 4.4 Compuestos hidratados
5. Estequiometria
 - 5.1 Formulas Química
 - 5.2 Igualación de ecuaciones químicas
 - 5.3 Relaciones estequiométricas
 - 5.4 Reactivo límite
 - 5.5 Pureza de reactivos
 - 5.6 Rendimiento de una reacción
6. El Estado gaseoso y sus Leyes
 - 6.1 Propiedades Generales y Leyes de los Gases
 - 6.2 Aplicación de ecuación de estado de los gases ideales
 - 6.3 Cálculo de Densidad y Peso Molecular
 - 6.4 Presiones Parciales
 - 6.5 Gases recogidos sobre agua



7. Soluciones

7.1 Unidades de Concentración: m/m; m/v

7.2 Molaridad

7.3 Molalidad

7.4 Aplicación en reacciones químicas

8. Equilibrio Químico

8.1 Reacciones de Equilibrio, Constante de equilibrio

8.2 Relación entre K_c y K_p

8.3 Interpretación del valor de la constante

8.4 Principio de Le Chatelier

8.5 Constante de Equilibrio en reacciones heterogéneas

8.6 Equilibrio en Soluciones Acuosas

8.7 Reacciones ácido-base

9. Sesiones de Laboratorio (7 sesiones de dos bloques, semana por medio)

9.1 Materiales y Densidad de un sólido Irregular y de un líquido

9.2 Nomenclatura Química

9.3 Estequiometría: Ciclo de reacciones del cobre

9.4 Gases: Estequiometría de gases y gases recogidos sobre agua

9.5 Preparación de soluciones

9.6 Equilibrio Químico

9.7 Reacciones ácido-base; Curvas de neutralización

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en este curso será a través de clases expositivas o aprendizaje basado en problemas.
2. La metodología debe incorporar actividades como taller grupal, ayudantías y trabajo en grupo.
3. El taller contextualizado aborda los siguientes tópicos: Análisis de reactor catalítico de un auto, analizar la reacción catalítica que ocurre en una planta de ácido sulfúrico (lluvia ácida), análisis de equilibrio de Equilibrio de Yodo, pH y ORP.
4. Los estudiantes realizarán trabajo práctico en laboratorio.



VII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. ASIGNATURA

- (a) Nota de aprobación igual o superior a 4,0 (cuatro coma cero) considerando un 60% de exigencia (Art. 39).
- (b) Para efectos de cálculos de la calificación final de la asignatura.
 - i. Cátedra tendrá una ponderación del 70%.
 - ii. Laboratorio tendrá una ponderación del 30%.
- (c) Aprobación por separado de cátedra y laboratorio (ART.37).
- (d) Dentro de las primeras semanas de cada período académico, deberá informar a la o el Encargado Docente del Departamento de Química la estructura de calificaciones y las respectivas fechas de evaluación (Art. 33).

2. EN CÁTEDRA

- (a) Realizar al menos 3 evaluaciones de cátedra, cada una de ellas no debe tener menos de un 20% de peso en la nota final ni más de 50%.
- (b) Porcentaje mínimo de asistencia de cátedra es del 75%.
- (c) Para aquellos estudiantes que no alcanzan la aprobación podrán acogerse al Art. 42 letras a) y b) del reglamento de Pre- Grado.

3. EN LABORATORIO

- (a) Realizar al menos 5 evaluaciones durante el desarrollo del laboratorio y 1 evaluación global al finalizar el laboratorio, de esta última se podrán eximir.
- (b) Se evaluará a través de pruebas cortas, trabajos y/o informes escritos con la utilización de pautas, rúbricas y otros instrumentos para su calificación.
- (c) Se evalúa el trabajo en equipo aplicando rúbricas de auto, coevaluación u otros instrumentos afines.
- (d) Porcentaje mínimo de asistencia a laboratorio es del 100%.



IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía Mínima

- Chang, R. (1999). Química. (6 a ed.). McGraw Hill.
- Chang, R. (2000). Química: edición breve. (6 a ed.). McGraw Hill.
- Brown, T., LeMay, H. y Bursten, B. (1998). Química: La ciencia central. (3 a ed.). Prentice Hall Hispanoamericana

Bibliografía Complementaria

- Long, G. y Hentz, F. (1986). Problem exercises for general chemistry. (6 a ed.). John Wiley & Sons.
- Sienko, M. (1993). Problemas de Química. Reverté.
- Mortimer, C. (1983). Química. Grupo editorial Iberoamérica.