



UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN							
Carrera: Ingeniería Civil Industrial							
Unidad responsable: Departamento de Química							
Nombre del curso: Química General							
Código: DAQU 00202							
Semestre en la malla: 2							
Créditos SCT – Chile: 5							
Fecha de actualización: 4 diciembre 2014							
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional				
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva				
Clasificación de área de Conocimiento¹							
Área: Ciencias Naturales				Sub-área: Ciencias Químicas			
Requisitos							
Pre - Requisitos:				Requisito para:			
• No tiene				• Termodinámica			
II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	6,0	Trabajo Autónomo	1,5	Total	7,5
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	3,0	1,5	1,5	-	-	-	-

¹ Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE

III. DESCRIPCIÓN GENERAL

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 alumno 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. 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.

V. UNIDADES 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. Estequiometría

- 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 Acuósas
- 8.7. Reacciones ácido-base

9. Sesiones de Laboratorio (8 sesiones se dos bloques, semana por medio)

- 11.1 Materiales y Densidad de un sólido Irregular y de un líquido
- 11.2 Nomenclatura Química
- 11.3 Estequiometría: Ciclo de reacciones del cobre
- 11.4 Gases: Estequiometría de gases y gases recogidos sobre agua
- 11.5 preparación de soluciones y Equilibrio Químico
- 11.6 Cinética Química
- 11.7 Reacciones ácido-base; Curvas de neutralización
- 11.8 Pilas galvánicas

PERFIL	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	EVALUACIÓN
1.1 2.1 3.1	Construir tridimensionalmente moléculas orgánicas e inorgánicas que contengan elementos hasta el 4to período de la Tabla periódica.	Estructura Atómica Elementos y Tabla Periódica Enlace Químico Tipos de Enlaces	Clases expositivas Actividades: Trabajo en grupo y ayudantía realizada por el mismo profesor	Control escrito Control de Laboratorio
1.1 2.1 3.1	Utilizar la Nomenclatura Inorgánica en la descripción de reacciones químicas de procesos industriales.	Nomenclatura de compuestos inorgánicos	Clases expositivas Actividades: Trabajo en grupo y ayudantía realizada por el mismo profesor	Control escrito Control de Laboratorio
1.1 2.1 3.1	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.	Estequiometría El Estado gaseoso y sus Leyes Soluciones	Clases expositivas Ó Aprendizaje basado en problemas Actividades: Ayudantías. Taller grupal Trabajo en grupo.	Control escrito, Control de Laboratorio
1.1 2.1	Analizar las variables químicas y físicas que determinan la posición de equilibrio de una reacción química dada.	Equilibrio Químico	Clases expositivas Actividades: Ayudantías Taller contextualizado Actividades: 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.	Control escrito y de laboratorio Informe y presentación considerando rúbrica
1.1 2.1	Ilustrar experimentalmente las unidades temáticas estudiadas en cátedra, en las sesiones de laboratorio programadas para ello.	Sesiones de Laboratorio	Trabajo Práctico en laboratorio	Control escrito al inicio de cada Laboratorio Uso de rúbrica para evaluar el Trabajo experimental

VII. MATERIAL DIDÁCTICO Y BIBLIOGRAFÍA

Textos Guías:

- CHANG, RAYMOND "Química", McGraw Hill Interamericana, México, 1999
- Chang Raymond "Química". Edición Breve. Mc Graw-Hill. 6ª ed., México, 1999.
- Brown, Lemay y Bursten "Química La Ciencia Central". Prentice Hall. Séptima Edición, México, 1997.

Textos o lecturas complementarias:

- Long G. Gilbert-Hentz. Forrest C. "Química General Problemas y Ejercicios". 6ª ed., México, 1986.
- Sienko M.J. Problemas de Química. Editorial Reverté S.A. Barcelona, España, 1993.
- Mortimer Charles E. "Química". Grupo editorial Iberoamérica. México, 1983.