Universidad Católica del Norte

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera o programa: Ingeniería en Tecnologías de Información				
Unidad responsable: Departamento de Enseñanza de las Ciencias Básicas				
Nombre de la asignatura: Química General				
Código: DCCB-00341				
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		**Subárea:** Ciencias Químicas		
Requisitos:				
Prerrequisitos:		**Requisitos 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				

III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

La asignatura contribuye al dominio 1, “Conocimiento Científico y Disciplinario”, dominio 2 del perfil de egreso, “Habilidades y Actitudes Personales y Profesionales”. Además, contribuye al dominio 3 “Habilidades y Actitudes Personales y Profesionales. 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. COMPETENCIAS

La carrera declara las siguientes habilidades:
1.1 Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales a la solución de problemas complejos de ingeniería.
2.1 Identificar y resolver problemas con un razonamiento analítico.
2.2 Experimentar, investigar y descubrir conocimiento.

[1] Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

[2] Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE

3.1 Liderar y trabajar en equipos multidisciplinarios y multiculturales.

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.

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 Kc y Kp
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 ácidobase

Sesiones de Laboratorio
9. Materiales y Densidad de un sólido Irregular y de un líquido
10. Nomenclatura Química
11. Estequiometria: Ciclo de reacciones del cobre
12. Gases: Estequiometria de gases y gases recogidos sobre agua
13. Preparación de soluciones
14. Equilibrio Químico
15. Reacciones ácidobase; Curvas de neutralización

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en esta asignatura debe favorecer la interacción entre las y los estudiantes a través de trabajos prácticos colaborativos que permitan la solución a problemas específicos contextualizados a la asignatura.
   - Se sugiere el uso de clases expositivas y participativas con método combinado, es decir, clases expositivas con alternancia de trabajos en grupo de corta duración para responder preguntas.
   - Se sugiere la utilización de la metodología activa de análisis de casos para desarrollar experiencias que permitan incorporar los elementos teórico prácticos asociados a los resultados de aprendizaje de la asignatura.
2. Las experiencias de laboratorio deben ser realizadas de manera práctica en los laboratorios de química de la dependencias de la universidad, abordando las áreas temáticas de la asignatura.
3. Se recomienda que las y los estudiantes realicen presentaciones sobre el trabajo realizado en las experiencias de laboratorio que incluya: contextualización, desarrollo y conclusiones.

Actividades prácticas recomendadas: cápsulas teóricas, reuniones de trabajo, taller de trabajo en equipo y liderazgo, presentaciones e informes escritos de avance en español, revisión del estado del arte asociado al problema, lluvia de ideas, análisis de alternativas y descripción detallada de la solución.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA EVALUACIÓN

1. Se recomienda la aplicación de una evaluación diagnóstica al inicio de la asignatura.
2. La asignatura podría contemplar dos instancias de evaluación de los resultados de aprendizaje: cátedra y taller/laboratorio.
   - En el caso de existir, ambas debieran ser aprobadas por separado: el porcentaje de cada una de ellas deberá ser de 60% para cátedra y 40% para taller/laboratorio.

- En el caso que la asignatura tenga actividades de taller/laboratorio, éstas deben ser realizadas en grupos de estudiantes y se recomienda la elaboración por parte de los estudiantes de un informe sobre la actividad desarrollada.

3. Se evaluará el conocimiento conceptual y procedimental mediante el desarrollo de al menos dos pruebas sumativas de carácter presencial.
   - Se recomienda además la aplicación de una evaluación mediante la entrega de un trabajo desarrollado en las horas indirectas asociadas a la asignatura.
   - Se recomienda que las y los estudiantes realicen una o más presentaciones de los trabajos realizados, la evaluación de la misma debe ser por medio de la aplicación de una rúbrica.
4. Se recomienda realizar evaluaciones de carácter formativo. Esto permite al docente introducir correcciones, añadir alternativas y reforzar los aspectos para ayudar al estudiantado en el logro de sus habilidades.

La asistencia y condiciones de aprobación de la asignatura debe ser acorde a la aplicación del Reglamento de Docencia de Pregrado.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía Mínima

– Chang, R., Goldsby, K. A. (2013). Química. España: McGraw-Hill Interamericana.
– Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., Woodward, P. M. (2014). Química: la ciencia central. España: Pearson Educación.

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.