



UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

Programa de asignatura

Química General

Carrera	Ingeniería Civil En Metalurgia									
Código de Asignatura	CB12315									
Nivel/ Semestre	102 / 2									
Créditos SCT - Chile	Docencia directa	3		Trabajo Autónomo	4	Total	7			
Ejes de Formación	General	X	Especialidad		Práctica		Optativa		Electivo	
Descripción breve de la asignatura	Es una asignatura teórica que estudia la constitución de la materia y sus transformaciones para la comprensión de los fenómenos naturales que sustentan los procesos industriales y su aplicación.									
Pre-requisitos / Aprendizajes Previos	Introducción a las Ciencias.  Conceptos básicos de matemática y física: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento y manejo de unidades de medida</li><li>• Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado</li><li>• Proporciones</li><li>• Manejo de porcentajes</li><li>• Operaciones logarítmicas básicas</li><li>• Manejo de calculadoras</li><li>• Comprensión lectora en la resolución de problemas químicos</li></ul>									

Aporte al perfil de egreso

Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprende y se actualiza permanentemente en forma autónoma.</li><li>• Se compromete con la calidad contribuyendo en su futuro desempeño en entidades de</li></ul>





UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

investigación científica y académicas.

- Posee responsabilidad social, económica y ambiental.

**Competencias específicas**

- Desarrolla y aplica el conocimiento de las Ciencias Básicas a través del pensamiento lógico deductivo en el ámbito de la Ingeniería.
- Analiza y soluciona problemas de Química aplicada al ámbito de la Ingeniería
- Proporciona la preparación suficiente para actualizar y profundizar sus conocimientos y continuar estudios de las asignaturas disciplinarias.

**Competencias que desarrolla la asignatura**

- Desarrolla y aplica el conocimiento de las Ciencias Básicas, en particular el conocimiento en Química a través de un primer nivel del pensamiento lógico deductivo en el ámbito de la Ingeniería.
- Se integra a equipos de trabajo;
- Analiza y soluciona problemas en el ámbito de la química y aplica el conocimiento de la química en el ámbito de las ciencias de la Ingeniería.

Unidades de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
Unidad 1: Estequiometría  1.1. Determinación y significado de fórmulas químicas.  1.2. Reacciones y ecuaciones químicas.  1.3. Cantidades de reactivos y productos. Porcentaje de Pureza.  1.4. Reactivo Limitante y Reactivo en Exceso.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elabora fórmulas químicas y realiza cálculos relacionados a estas</li><li>• Determina el rendimiento de una reacción a partir de reactivos puros considerando las proporciones estequiométricas y no estequiométricas de reactivos.</li><li>• Determina el rendimiento de una reacción a partir de reactivos impuros considerando las proporciones estequiométricas y no</li></ul>





UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN METALURGIA

1.5. Rendimiento de Reacción.  1.6. Resolución de problemas usando las relaciones estequiométricas.	estequiométricas de reactivos.
Unidad 2: De la estructura del átomo al sistema periódico  2.1. Estructura y propiedades del Átomo.  2.2. Radioactividad y partículas subatómicas. Isótopos.  2.3. Sistema Periódico y propiedades de los elementos como consecuencia de su estructura.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica los isótopos y su importancia en la datación absoluta, en los procesos industriales, etc.</li><li>• Relaciona las propiedades de los elementos con su estructura atómica y su posición en la tabla periódica</li></ul>
Unidad 3: Enlace Químico  3.1. Características de los Enlaces metálico, iónico y covalente.  3.2. Tipos de interacciones intermoleculares: van der Waals, polar, puente de hidrógeno y de compuestos iónicos y polares	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconoce el origen y las características de los diferentes tipos de enlace químico.</li><li>• Explica fenómenos macroscópicos a partir de la estructura de enlace.</li></ul>
Unidad 4: Mezclas heterogéneas y homogéneas  4.1. Mezclas heterogéneas. Emulsión, suspensión, gel, aerosol, coloides.  4.2. Mezclas homogéneas: Miscibilidad. Disoluciones. Unidades de concentración de disoluciones.  4.3. Resolución de problemas de: cálculo de concentraciones, cantidades de soluto y solvente, transformación de unidades, dilución y concentración de soluciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asocia los estados de las sustancias moleculares a partir de la interacción intermolecular.</li><li>• Explica y predice la miscibilidad entre dos sustancias.</li><li>• Resuelve problemas de cálculo de concentraciones, cantidades de soluto y solvente además de transformación de unidades.</li></ul>





UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

Unidad 5: Velocidad de Reacción  5.1 Concepto de Velocidad de Reacción  5.2 Teoría cinética con énfasis en factores que afectan la velocidad de reacción, Energía de activación y catalizadores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explica los conceptos de cinética química y los factores que lo afectan</li></ul>
Unidad 6: Equilibrio Químico  6.1. Conceptos generales del Equilibrio Químico  6.2. Equilibrio en sistemas gaseosos.  6.3. Equilibrio en sistemas homogéneos y heterogéneos.  6.4. Equilibrio en sistemas acuosos: autoprotólisis del agua, pH, ácido-base y solubilidad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica los tipos de equilibrio químico como equilibrios dinámicos</li><li>• Identifica los variables que influyen en el equilibrio químico y su efecto sobre éste.</li><li>• Aplica el concepto de pH en la resolución de problemas y en situaciones cotidianas</li><li>• Aplica el concepto de solubilidad en reacciones que involucran sustancias poco solubles.</li></ul>
Unidad 7: Reacciones Redox como intercambio de electrones  7.1. Concepto de estado de oxidación.  7.2. Oxidación como pérdida y reducción como ganancia de electrones.  7.3. Igualación de Reacciones Redox a través del Método del ión –electrón.  7.4. Ejemplos de reacciones redox: Corrosión, electrólisis.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica una reacción redox.</li><li>• Relaciona fenómenos de la vida cotidiana y laboral con las reacciones redox.</li><li>• Resuelve ejercicios de procesos naturales e industriales que involucran reacciones redox.</li></ul>
Unidad 8: Química Orgánica Aplicada  8.1. Reacciones de compuestos orgánicos de relevancia según la especialidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprecia la importancia de los compuestos orgánicos en los procesos industriales y en la vida cotidiana e identifica productos específicos importantes en la especialidad.</li></ul>





UNIVERSIDAD DE ATACAMA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN METALURGIA

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relaciona las propiedades de los productos orgánicos con sus estructuras.</li></ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Clases expositivas y participativas.  
Utilización de videos educativos.  
Utilización de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizable en cursos numerosos.  
Guías de ejercicios.  
Desarrollo grupal de ejercicios integradores.

**Procedimientos de evaluación de aprendizajes**

- Al inicio del semestre se realizará una evaluación diagnóstica sin calificación.
- Durante el semestre se realizarán tres pruebas parciales de carácter sumativas, cuyo promedio corresponderá al 90 % de la nota final de la asignatura
- Se realizará durante todo el semestre diferentes evaluaciones de proceso que corresponderán al 10 % de la nota final

**Recursos de aprendizaje**

**Bibliográficos**

1. Apuntes-resúmenes (elaboración de material propio, guías, resúmenes y problemas)
2. Texto guía: Química la Ciencia Central; Brow, Le May et al.; Editorial Pearson Prentice Hall; 9ª edición (disponible en biblioteca central)

**Informáticos**

1. Plataforma Moodle
2. Curso de Química Online ([aulas.tareasplus.com/Juan-Camilo-Botero/QUIMICA-GENERAL](http://aulas.tareasplus.com/Juan-Camilo-Botero/QUIMICA-GENERAL))





**UNIVERSIDAD DE ATACAMA**  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN METALURGIA

3. Wikipedia
4. [http://profesorenlinea.cl/Quimica/Nomenclatura\\_quimica.html](http://profesorenlinea.cl/Quimica/Nomenclatura_quimica.html) (y páginas relacionadas)
5. Videos y cursos en Youtube
6. Correo de la asignatura
7. Grupo Facebook y otros recursos