

PROGRAMA DE CURSO

Código	NOMBRE			
IN1004	QUIMICA			
Nombre en Inglés				
CHEMISTRY				
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de seminarios y laboratorios	Horas de Trabajo Personal
6	180	45	22,5	112,5
Requisitos			Carácter del Curso	
Curso de primer semestre			Obligatorio de primer año Todas las carreras de Ingeniería Civil	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al final del curso el estudiante demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maneja y aplica los conocimientos básicos de la química en problemas que se le planteen en su especialidad. - Comprende los procesos químicos sobre la base del conocimiento microscópico de la materia. - Descubre la importancia de estos conocimientos en el desarrollo científico y tecnológico del mundo moderno, y sus implicancias ambientales. - Comprende y describe la estructura y propiedades de la materia. - Calcula y resuelve problemas relacionados con las condiciones para la transformación de la materia. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<ul style="list-style-type: none"> • Clases de cátedra • Clases prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas y un examen • Nota de ejercicios prácticos.

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Estructura de la Materia	4
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Átomos, moléculas, iones. - Estructura atómica. Modelos de Rutherford y Bohr. Visión moderna Principio Aufbau y configuraciones electrónicas. - Tabla periódica, propiedades periódicas. - Enlace Covalente y Estructura Molecular. - Estructuras de Lewis. Geometría molecular y modelo RPEV. - Propiedades físicas de moléculas. Interacciones entre moléculas y estado de agregación. 		

- Enlace iónico. Estructuras cristalinas simples. Sistemas cristalográficos. Cristales iónicos.
- Enlace metálico.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Equilibrio Químico	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - La reacción química (balance de ecuaciones químicas). - Estequiometría de la reacción. (concepto de mol, cálculos estequiométricos balance de masa). Determinación de la fórmula de un compuesto. Determinación experimental de masas atómicas y moleculares. - Estequiometría de soluciones. Cálculos con concentración. Electrolitos (fuertes, débiles). - Equilibrio y Constante de equilibrio. Relación con cinética. Desplazamiento del equilibrio (Le Chatellier). - Ácidos y bases (Arrhenius, Brønsted). Equilibrio ácido-base en solución. Ácidos y bases fuertes y débiles. Definiciones y aplicaciones de pH, pOH, pK. Hidrólisis. - Titulaciones ácido-base, indicadores. - Equilibrio heterogéneo. Efecto del ión común, soluciones buffer. Reacciones de precipitación. Solubilidad y producto de solubilidad 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Introducción a la Termodinámica	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos, propiedades termodinámicas - Primera Ley de la Termodinámica - La Segunda Ley de la Termodinámica. - La Tercera Ley de la Termodinámica. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Electroquímica	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Estados de oxidación. - Balance de reacciones de Oxido-Reducción (Redox). Celdas electroquímicas. - Escala de potenciales de electrodo y Ecuación de Nerst. 		

- Espontaneidad de reacciones redox, efecto de la concentración.
- Electrolisis. Corrosión de metales.
- Aplicaciones: baterías, metalurgia del cobre

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Química Ambiental	2

Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación, valores anómalos, límite de detección, precisión, exactitud - Contaminación de agua, aire y suelos. Fuentes contaminantes naturales y de acción humana. - Línea de Base del Medio Natural. - Radioactividad, isótopos radioactivos. Usos de la radiación. Contaminación por radiación y manejo de desechos radiactivos.

Bibliografía General
<ul style="list-style-type: none"> - Química 7ª Ed., R. Chang; McGraw Hill. 2002. - Química General 2ª Ed., M.Silberberg; McGraw Hill. 2002.

Vigencia desde:	2017
Elaborado por:	Sergio Sepúlveda, Muriel Espinosa, Katja Deckart
Revisado por:	Comisión Ingeniería UOH - FCFM U de Chile