

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua	Curso: PRINCIPIOS BÁSICOS DE QUÍMICA			Código: 8601		
	Módulos: 2 / 3 / 4	Nivel: Medio Semestre: 4	HTE 2	HTA 2	HL	UC 3

1. Propósito

El curso Principios Básicos de Química le facilita al profesional de la ingeniería de procesos industriales la comprensión de los principios fundamentales de la química general que le permiten introducirse en el análisis de los cambios químicos y físicos que sufren los materiales; indispensables para identificar, generar, evaluar y gerenciar oportunidades de desarrollo de procesos industriales técnica y económicamente factibles, enmarcados en una cultura de calidad y con conciencia de su responsabilidad social y ambiental.

2. Indicadores de competencia

Dominio del conocimiento, herramientas y práctica para:

1. Distinguir y comprender los principios básicos de la química general que le permitan interactuar con grupos multidisciplinarios dedicados a desarrollar procesos industriales enmarcados en una cultura de calidad y de seguridad laboral y ambiental.
2. Reconocer los principios que sustentan los balances de masa y energía como herramienta básica para identificar pérdidas e ineficiencias causantes de riesgos laborales y ambientales.
3. Ejecutar balances de masa y energía.
4. Identificar y analizar los indicadores de calidad y de mejoramiento de la producción.
5. Describir los procesos químicos involucrados en los procesos industriales.

3. Contenidos

3.1 Fundamentos y Conceptos Básicos:

Materia y energía. Estados de la materia. Propiedades y cambios químicos y físicos de la materia. Mezclas, sustancias, compuestos y elementos. Mediciones y unidades de medida. Cifras significativas. Elementos, símbolos, átomos, moléculas, iones, pesos atómicos. Compuestos, fórmulas, pesos moleculares. Tabla periódica de los elementos. Concepto de mol, equivalentes y pesos equivalentes. Fórmulas químicas. Fórmulas empíricas y moleculares. Interpretación de fórmulas químicas. Resolución de problemas.

3.2 Ecuaciones Químicas y Estequiometría de Composición:

Relaciones de peso. Conservación de masa y carga. Ecuaciones ácido – base. Ecuaciones de Oxido-Reducción. Reactante límite. Rendimiento real y teórico. Formas de expresión de concentraciones. Cambio de unidades. Resolución de problemas.

3.3 Gases:

Composición de la atmósfera. Descripción cinético – molecular de gases. Propiedades de los gases. Leyes de Boyle y Charles. Ley combinada de gases. Ley de gases ideales. Ley de las presiones parciales de Dalton. Gases reales, variables críticas. Resolución de problemas.

3.4 Líquidos y Sólidos:

Descripción cinético-molecular de líquidos y sólidos. Atracciones intermoleculares y cambios de fase. Propiedades del estado líquido. Viscosidad. Tensión Superficial. Capilaridad. Evaporación. Presión de vapor. Puntos de ebullición. Destilación. Transferencia de calor en líquidos. Propiedades del estado sólido. Punto de fusión. Transferencia de calor en

Aprobación C.F.	Director	Autor (es)	Profesor (es)	Vigente: desde - hasta	Ultima Revisión	Página
09/11/2005	J. Retamozo	J. Serrano M. Najul R. Sánchez			Septiembre 2010	1 de 3

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental Armando Mendoza - Cagua	Curso: PRINCIPIOS BÁSICOS DE QUÍMICA			Código: 8601			
	Módulos: 2 / 3 / 4	Nivel: Medio Semestre: 4	HTE 2	HTA 2	HL	UC 3	

sólidos. Sublimación y presión de vapor de sólidos. Diagramas de fase. Sólidos amorfos y cristalinos.

3.5 Soluciones:

Proceso de disolución. Soluciones sólido-líquido, líquido-líquido y gas-líquido. Solubilidad: velocidad de saturación. Efecto de la presión y temperatura sobre la solubilidad. Ley de Henry. Propiedades coligativas. Punto de ebullición. Punto de congelación. Presión osmótica. Resolución de problemas.

3.6 Equilibrio en Soluciones Acuosas y Electroquímica:

Equilibrio homogéneo. Maneras de desviar el equilibrio químico. Introducción a las soluciones acuosas. Equilibrio ácido-base, concepto de pH, titulaciones, soluciones amortiguadoras "buffers". Formación de complejos. Equilibrio heterogéneo. Solubilidad de sales. Reacciones de óxido reducción. Pilas, tipos de electrodos, electrólisis y corrosión. Resolución de problemas.

3.7 Termodinámica Química:

Conceptos termodinámicos: estado termodinámico de un sistema, funciones de estado. Primera Ley de la Termodinámica. Entalpía. Calorimetría. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Energías de enlace. Cambios de energía interna. Espontaneidad de los cambios físicos y químicos. Segunda Ley de la Termodinámica. Entropía. Energía Libre de Gibbs. Resolución de problemas.

4. Ubicación de contenidos por módulo

Módulos	Contenido						
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Empresas y Negocios.							
Aseguramiento de la Calidad.	*	*	*	*	*	*	*
Productividad y Logística en Procesos Industriales.	*	*	*	*	*	*	*
Administración, Control y Evaluación de Procesos de Mantenimiento.	*	*	*	*	*	*	*
Ambiente, Seguridad e Higiene.	*	*	*	*	*	*	*

5. Recursos, medios y actividades de aprendizaje

Las actividades y recursos de aprendizaje requeridas para este curso son las siguientes: Clases magistrales combinadas con discusión de cada uno de los tópicos del contenido para estimular la participación de los estudiantes. También se harán sesiones tipo taller con el objeto de afianzar los conocimientos adquiridos y desarrollar su capacidad de análisis, organización y síntesis del conocimiento.

El proceso enseñanza aprendizaje se apoyara con materiales impresos (como guías de problemas, de teoría etc.) y materiales audiovisuales (retroproyectors, transparencias videos etc.). Además se utilizara Internet para la búsqueda de información adicional, particularmente en lo que se refiere al rol de la Química en el ambiente y en la sociedad.

Con el fin de fomentar el liderazgo, la cooperación y el comportamiento ético de los estudiantes, se realizaran trabajos en equipo y se asignaran tareas de ejercicios individuales que refuercen la responsabilidad y el comportamiento ético.

Aprobación C.F.	Director	Autor (es)	Profesor (es)	Vigente: desde - hasta	Ultima Revisión	Página
09/11/2005	J. Retamozo	J. Serrano M. Najul R. Sánchez			Septiembre 2010	2 de 3

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERÍA Núcleo Experimental <i>Armando Mendoza</i> - Cagua	Curso: PRINCIPIOS BÁSICOS DE QUÍMICA			Código: 8601		
	Módulos: 2 / 3 / 4	Nivel: Medio Semestre: 4	HTE 2	HTA 2	HL	UC 3

También se realizarán exposiciones orales, con ellas se pretende consolidar las habilidades analíticas y de síntesis y la aplicación, en forma metódica, de los conocimientos para la solución de problemas dentro del área de procesos industriales y en diseño de ingeniería.

6. Requisitos

35 Unidades crédito aprobadas.

7. Evaluación

Evaluación continua mediante tareas y ejercicios, trabajos en equipos cuyos resultados se expondrán oralmente en clase y distintas modalidades de evaluaciones parciales.

8. Referencias

- 8.1 BROWN, T. L. / LeMAY, H. E. / BURSTEN, B (1997) Química. La ciencia central - 5^{ta} Edición - Prentice Hall - www.pearsonedlatino.com. México.
- 8.2 CHANG, R. (2003) – Química – 7^{ta}. Edición - McGraw Hill - www.mcgraw-hill.com.mx. México.
- 8.3 SAWYER, C. / McCARTY P. / PARKIN G. (2001) - Química para Ingeniería Ambiental - 4^{ta} Edición - McGraw Hill - www.mcgraw-hill.com. Bogotá.
- 8.4 WHITTEN, K. / DAVIS, R. / PECK M.L. (1999) - Química General - 5^{ta} Edición - McGraw Hill - <http://www.mcgraw-hill.es> - Madrid.

Aprobación C.F.	Director	Autor (es)	Profesor (es)	Vigente: desde - hasta	Última Revisión	Página
09/11/2005	J. Retamozo	J. Serrano M. Najul R. Sánchez			Septiembre 2010	3 de 3