



Código de asignatura: Q11A3

Nombre corto: Química

Nombre del programa académico	Ingeniería Industrial
Nombre completo de la asignatura	Química Industrial
Área académica o categoría	Ciencias Naturales y Matemáticas
Semestre y año de actualización	año 2012
Semestre y año en que se imparte	Primer semestre- primer año
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	4 ECTS
Director o contacto del programa	Wilson Arenas Valencia
Coordinador o contacto de la asignatura	Wilson Arenas Valencia

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

Es una asignatura en donde el estudiante adquiere competencias en la búsqueda de soluciones factibles a los problemas complejos de la organización que involucren la matemática, la física, la química y la biología.

2. Objetivo del programa: Formar al estudiante para resolver de manera autónoma problemas complejos, utilizando conocimientos de las ciencias básicas, sociales y de ingeniería.

Objetivos de la Asignatura: Emplear conocimientos químicos para reflexionar y tomar decisiones apropiadas en asuntos relacionados con la ciencia y la tecnología.

Utilizar los conocimientos químicos para desarrollar una conciencia permanente de respeto al medio ambiente y evaluar el riesgo-beneficio en la toma de decisiones.

3. Competencias: Utilizar principios, leyes, lenguaje y estructuras propios de la matemática en la solución de problemas, de acuerdo con los requerimientos propios de los procesos llevados a cabo en una organización.

4. Resultados de aprendizaje

Usar las leyes y principios de la química, para la solución y comprensión de los problemas propios de los procesos, según sus requerimientos.

5. Contenido

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN, (4 horas)

Desarrollo histórico de la Química. Método científico, Leyes, hipótesis y teorías. La materia y sus estados. Propiedades físicas y químicas de la materia.

UNIDAD 2. ÁTOMOS Y ENLACES QUÍMICOS, (8 horas)

Evolución de los modelos atómicos. Teoría de Bohr. Sistema periódico y generalidades de los elementos más representativos. Generalidades del enlace químico.

UNIDAD 3. ECUACIÓN QUÍMICA, (8 horas)

Unidades de medida. Leyes ponderables y de conservación. Clases de fórmulas químicas. Concepto de mol, masas moleculares, concentración. Ecuación química y su interpretación cuantitativa. Cálculos relacionados con la ecuación química.

UNIDAD 4. OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN, (8 horas)

El oxígeno. El hidrógeno. Definiciones de oxidación y reducción. Electroquímica: celdas y baterías. Corrosión. Oxidación, reducción y los seres vivos.

UNIDAD 5. LA QUÍMICA INDUSTRIAL Y LA INDUSTRIA QUÍMICA, (8 horas)

Características de la industria química: competencia, tecnología, investigación y desarrollo, capital, mano de obra, integración. Política de las compañías: crecimiento y penetración de mercados. Principales compañías químicas. Patentes químicas. Diseño de un proceso industrial

UNIDAD 6. PETRÓLEO Y LA PETROQUÍMICA, (4 horas)

Origen, exploración y extracción del petróleo. Caracterización del petróleo. Procesamiento del petróleo y sus fracciones. Productos de la refinería. Aprovechamiento de los productos intermedios petroquímicos.

UNIDAD 7. PROCESOS INDUSTRIALES Y EL MEDIO AMBIENTE, (8 horas)



Obtención del ácido sulfúrico. El cloruro de sodio como materia prima. Obtención del amoníaco. Fertilizantes y agroquímicos. La industria farmacéutica. El agua y los alimentos.

6. Requisitos

7. Recursos

HILL, John W. y KOLB, Doris K. Química para el Nuevo milenio, octava edición. PRENTICE HALL. México 1999.

AMERICAM CHEMICAL SOCIETY. QuimCom, segunda edición. ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA S.A. México 1998.

HOFFMANN, R. Lo mismo y no lo mismo. Fondo de cultura económica. México 1997.

WITTCOFF, Harold A. y REUBEN, Bryan G. Productos químicos orgánicos industriales. Vol. 1 y 2 LIMUSA. México 1985.

8. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Clase Magistral (Unidad 1-7)
- Asesoría personalizada (asesoría 2 horas semanales)
- Mediación del aprendizaje autónomo (1 hora de estudiante por cada hora de clase, tareas)
- Asesoría en línea (vía correo electrónico el docente contesta las inquietudes de los temas)
- Seminario presencial (Como evaluación final por grupos de 3 personas, los estudiantes realizan un seminario sobre el papel del ingeniero industrial en empresas o industrias químicas de la región).
- Asesoría para actividades de descubrimiento (Taller sobre aplicación del método científico)
- Mediación del aprendizaje autónomo por medio de las TIC (diapositivas con los esquemas de los procesos químicos convencionales en la industria petrolera, de polímeros, de medio ambiente y electroquímica).

9. Trabajos en laboratorio y proyectos

Los proyectos consisten en realizar un seminario final como estudio de caso de una empresa de la región aplicando los conceptos químicos en el entendimiento del proceso. (3 horas)

10. Métodos de aprendizaje

El desarrollo de tareas puntuales que refuercen cada tema constituye un método de aprendizaje y la realización de exámenes simulacro que le permiten al estudiante ambientarse a una prueba definitiva.

11. Métodos de evaluación

3 exámenes escritos correspondientes al 60% de la nota definitiva, con un valor de cada uno del 20%. Estos se encuentran distribuidos de la siguiente forma: (1) unidad 1-2; (2) unidad 3-4; (3) unidad 5-6-7.

20% de tareas y ejercicios de clase.

20% Seminario final.