



Código de asignatura	Q11A3
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	1er semestre – año 2022
Semestre y año en que se imparte	Segundo semestre – Primer año
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	4 ECTS
Director o contacto del programa	Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co
Coordinador o contacto de la asignatura	Hoover Albeiro Valencia Sanchez

Descripción y contenidos

<p>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.</p> <p>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 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.</p> <p>3. Resultados de aprendizaje Resultados de Aprendizaje del Programa RAPI: Resuelve problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes, y lenguajes de las ciencias naturales y las matemáticas. Resultados de Aprendizaje de la Asignatura Usa las leyes y principios de la química, para la solución y comprensión de los problemas propios de los procesos, según sus requerimientos. Resultados de Aprendizajes en Formación Integral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto y cordialidad. RAI: Interactúa de manera profesional con comunidades en las que identifica diversas formas de la experiencia humana reconociendo y aceptando al Otro y lo Otro desde la identidad y la diferencia, para la construcción de la cultura de paz, tolerancia y reconciliación. • Sostenibilidad Ambiental RAI - Nivel1: Identifica, asocia y respeta las diversas manifestaciones ambientales y culturales relacionadas con el cuidado de sí mismo, del otro, de la naturaleza y de la sociedad como ciudadano y profesional ambientalmente responsable. <p>4. 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 hidrogeno. 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)</p>



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.

5. Requisitos Sin requisito

6. 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.

7. 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).

8. 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)

9. 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.

10. 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.