

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Química
Clave de la asignatura:	AEC-1058
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Civil e Ingeniería Aeronáutica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero los elementos necesarios de fenómenos químicos y eléctricos involucrados en el comportamiento de diferentes tipos de materiales, con los cuales pueda ayudar a tomar decisiones pertinentes ante las situaciones que se presenten en los diferentes procesos químicos dados en la industria; ayudando a fortalecer la seguridad e higiene, así como el cuidado al medio ambiente. Asimismo, le proporciona los elementos necesarios para predecir el comportamiento de las reacciones para poder optimizar los materiales obtenidos.

Al abordar los contenidos de este programa, se pretende que el estudiante integre sus conocimientos con los de otras disciplinas, siendo las bases para la asignatura de tecnología de los materiales en ingeniería eléctrica y electromecánica; la asignatura de ciencia e ingeniería de materiales en ingeniería mecatrónica; así como la asignatura de ingeniería de materiales en ingeniería aeronáutica que se encuentran vinculadas estrechamente con su desempeño profesional capacitándole para hacer un uso sustentable de los recursos naturales.

Intención didáctica

El programa de la asignatura de Química se organiza en cuatro temas, en los cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación.

En el primer tema se estudia de qué está compuesta la materia haciendo énfasis en la estructura atómica y empleada como antecedente para el estudio de la tabla periódica.

En el tema dos se estudian los elementos químicos y su clasificación, así como el impacto que estos tienen en el ambiente; haciendo énfasis en la estructura atómica como antecedente para el estudio de la tabla periódica.

El tercer tema, enlaces químicos, se enfoca en los tipos de enlaces y las propiedades de los compuestos químicos para entender cómo se forman las moléculas y los compuestos. Se debe de poner especial interés en los elementos de interés industrial, así como a procesos eléctricos y electrónicos.

En el cuarto tema se estudian las diversas reacciones químicas, así como los cálculos estequiométricos

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

con reacciones químicas, para comprender la formación de compuestos y las diferentes aplicaciones de la electroquímica y nanoquímica.

Es importante que el estudiante valore las actividades que realiza, para que desarrolle hábitos de estudio y de trabajo que le permitan adquirir aspectos formativos tales como: la curiosidad, puntualidad, flexibilidad, tenacidad, autonomía, el interés y entusiasmo.

El docente de Química debe mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área para construir escenarios de aprendizaje significativo en los estudiantes que inician su formación profesional. El docente enfatiza el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura a fin de que ellas refuercen los aspectos formativos del estudiante a sus ideas y enfoques, así como el respeto y la tolerancia hacia sus compañeros y docentes, sin dejar de contemplar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente.

3. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Comprende la estructura de la materia y su relación con las propiedades físicas y químicas, enfocadas a sus aplicaciones a los dispositivos eléctricos y electrónicos, así como a las técnicas requeridas para la construcción de equipos o sistemas electrónicos.

4. Competencias previas

- Ninguna

5. Temario

No.	Temas	Subtemas
-----	-------	----------

1	Teoría cuántica y estructura atómica	<p>1.1. El átomo y sus partículas subatómicas.</p> <p>1.1.1. Rayos catódicos y rayos anódicos.</p> <p>1.1.2. Radiactividad.</p> <p>1.2. Base experimental de la teoría cuántica.</p> <p>1.2.1. Teoría ondulatoria de la luz.</p> <p>1.2.2. Radiación del cuerpo negro y teoría de Planck.</p> <p>1.2.3. Efecto fotoeléctrico.</p> <p>1.2.4. Espectros de emisión y series espectrales.</p> <p>1.3. Teoría atómica de Bohr.</p> <p>1.3.1. Teoría atómica de Bohr-Sommerfeld.</p> <p>1.4. Teoría cuántica.</p> <p>1.4.1. Principio de dualidad. Postulado de De Broglie.</p> <p>1.4.2. Principio de incertidumbre de Heisenberg.</p> <p>1.4.3. Ecuación de onda de Schrödinger.</p> <p>1.4.3.1. Significado físico de la función de onda ψ^2.</p> <p>1.4.3.2. Números cuánticos y orbitales atómicos.</p> <p>1.5. Distribución electrónica en sistemas polielectrónicos.</p> <p>1.5.1. Principio de Aufbau o de construcción.</p> <p>1.5.2. Principio de exclusión de Pauli.</p> <p>1.5.3. Principio de máxima multiplicidad de Hund.</p> <p>1.5.4. Configuración electrónica de los elementos y su ubicación en la clasificación periódica.</p> <p>1.5.5. Principios de radiactividad.</p> <p>1.6. Aplicaciones tecnológicas de la emisión electrónica de los átomos.</p>
2	Elementos químicos y su clasificación	<p>2.1. Características de la clasificación periódica moderna de los elementos.</p> <p>2.1.1. Tabla periódica larga y tabla cuántica.</p>

		<p>2.2. Propiedades atómicas y su variación periódica.</p> <p>2.2.1. Carga nuclear efectiva.</p> <p>2.2.2. Radio atómico, radio covalente, radio iónico.</p> <p>2.2.3. Energía de ionización.</p> <p>2.2.4. Afinidad electrónica.</p> <p>2.2.5. Número de oxidación.</p> <p>2.2.6. Electronegatividad.</p> <p>2.3. Aplicación: Impacto económico o ambiental de algunos elementos.</p> <p>2.3.1. Abundancia de los elementos en la naturaleza.</p> <p>2.3.2. Elementos de importancia económica.</p> <p>2.3.3. Elementos contaminantes.</p>
3	Enlaces químicos	<p>3.1. Introducción.</p> <p>3.1.1. Concepto de enlace químico.</p> <p>3.1.2. Clasificación de los enlaces químicos.</p> <p>3.1.3. Aplicaciones y limitaciones de la regla del octeto.</p> <p>3.2. Enlace covalente.</p> <p>3.2.1. Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances.</p> <p>3.2.1.1. Teorías del enlace de valencia.</p> <p>3.2.1.2. Hibridación y geometría molecular.</p> <p>3.2.1.3. Teoría del orbital molecular.</p> <p>3.3. Enlace iónico.</p> <p>3.3.1. Formación y propiedades de los compuestos iónicos.</p> <p>3.3.2. Redes cristalinas.</p> <p>3.3.2.1. Estructura.</p> <p>3.3.2.2. Energía reticular.</p>
4	Reacciones químicas	<p>4.1. Combinación.</p> <p>4.2. Descomposición.</p> <p>4.3. Sustitución (simple y doble).</p> <p>4.4. Neutralización.</p> <p>4.5. Óxido-Reducción.</p> <p>4.6. Aplicaciones.</p> <p>4.7. Cálculos estequiométricos con reacciones químicas</p> <p>4.7.1. Reacción óxido reducción en</p>

		<p>electroquímica</p> <p>4.7.2. Fuerza electromotriz (fem) en una celda electroquímica</p> <p>4.7.3. Calculo de la fem y potenciales de óxido reducción</p> <p>4.7.4. Electro depósito (cálculo de electro depósito)</p> <p>4.7.5. Aplicaciones de electroquímica en electrónica.</p> <p>4.7.6. nanoquímica (propiedades fisicoquímicas no convencionales de polímeros, catenanos y rotaxanos)</p>
--	--	--