



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Química I
Clave de la asignatura:	SEE-2321
SATCA¹:	3 – 1 – 4
Carrera:	Ingeniería en Semiconductores

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Semiconductores los elementos necesarios de fenómenos químicos 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, desde el conocimiento de los elementos químicos y su comportamiento de acuerdo a su clasificación; ayudando a fortalecer la seguridad e higiene, así como el cuidado al medio ambiente. Asimismo, proporciona los elementos necesarios para predecir el comportamiento de las reacciones para poder optimizar los materiales obtenidos.</p> <p>Al abordar los contenidos de este programa, se pretende que el estudiante integre sus conocimientos con los de otras disciplinas, siendo las bases fundamentales para la asignatura de Química II y Física del Estado Sólido; además, desarrollará las capacidades de análisis y de síntesis que les proporcione un espíritu crítico y la capacidad para abordar la resolución de problemas de carácter científico; se inculcará un interés por el aprendizaje de la Química, propiciando que sean capaces de estudiar y aprender de forma autónoma, y que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>El contenido de la asignatura de Química I se organiza en 4 temas, en los cuales se incluyen los aspectos teóricos y de aplicación de los fundamentos necesarios para el entendimiento de conceptos posteriores.</p> <p>En el primer tema se estudian los elementos químicos y su clasificación, haciendo énfasis en la estructura atómica como antecedente para el estudio de la tabla periódica y el comportamiento de los elementos de acuerdo con su localización en ésta, Analiza el comportamiento de los elementos químicos en la tabla periódica.</p> <p>En el tema de enlaces químicos, el estudiante se enfocará en el estudio de los tipos de enlaces y las propiedades de los compuestos químicos para entender cómo se forman las moléculas y los compuestos, poniendo especial énfasis en la formación de redes cristalinas y estructuras, comprenderá la formación de los diferentes tipos de enlaces y su origen.</p> <p>El tercer tema abarca el estudio de las diversas reacciones químicas, así como los cálculos estequiométricos con reacciones químicas y las leyes que las respaldan, para comprender la</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



formación de compuestos y las diferentes aplicaciones posibles en electroquímica, y materiales, conocerá los distintos tipos de reacciones químicas y sus aplicaciones

Finalmente, el tema cuatro, introduce al estudiante a los conceptos de solución, solvente y soluto, además de analizar las distintas formas de expresar cualitativa y cuantitativamente la concentración de las soluciones.

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, interés y entusiasmo.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México, del 24 al 28 de abril de 2023.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chihuahua, Irapuato, Mérida, Purísima del Rincón, Querétaro y Tijuana.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Semiconductores.
Tecnológico Nacional de México, del 22 al 24 de mayo de 2023.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chihuahua, Irapuato, Mérida, Purísima del Rincón, Querétaro y Tijuana.	Reunión Nacional de Consolidación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Semiconductores.

4. Logro formativo a desarrollar en la asignatura

Saberes, habilidades y destrezas de la asignatura
Relaciona las propiedades físicas y químicas de las sustancias con los conceptos fundamentales de la estructura atómica y la forma en que los átomos interactúan entre sí para la formación de compuestos. Utiliza los conceptos de la química para efectuar y comprender experimentos en el laboratorio.

5. Saberes, habilidades y destrezas previas

Identifica los conocimientos en estudios previos en asignaturas del área de química en nivel medio superior.
--



6. Temario

No .	Temas	Subtemas
1	Elementos químicos y su clasificación	1.1. Modelos de la estructura atómica. 1.2. Características de la clasificación periódica moderna de los elementos. 1.2.1 Tabla periódica larga y tabla cuántica. 1.3 Propiedades atómicas y su variación periódica. 1.3.1 Carga nuclear efectiva. 1.3.2 Radio atómico, radio covalente, radio iónico. 1.3.3 Energía de ionización. 1.3.4 Afinidad electrónica. 1.3.5 Número de oxidación. 1.3.6 Electronegatividad.
2	Enlaces químicos	2.1 Introducción. 2.1.1 Concepto de enlace químico. 2.1.2 Clasificación de los enlaces químicos. 2.1.3 Aplicaciones y limitaciones de la regla del octeto. 2.2 Enlace covalente. 2.2.1 Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances. 2.2.2 Teorías del enlace de Valencia. 2.2.3 Hibridación y geometría molecular. 2.2.4 Teoría del orbital molecular. 2.3 Enlace iónico. 2.3.1 Formación y propiedades de los compuestos iónicos. 2.3.2 Redes cristalinas. 2.3.3 Estructura. 2.3.4 Energía reticular. 2.4 Enlace metálico
3	Reacciones químicas y estequiometría	4.1 Clasificación de las reacciones. 4.2 Balanceo de reacciones químicas. 4.3 Leyes estequiométricas. 4.3.1 Unidades de medida usuales en estequiometría.
4	Soluciones	5.1. Soluciones. 5.1.1 Definición de solvente, soluto. 5.1.2 Tipos de soluciones. 5.2. Concentración.



		<p>5.2.1 Expresión cualitativa y cuantitativa de la concentración.</p> <p>5.2.1 Cálculos de relación peso-peso, relación peso-volumen, Molaridad, Molalidad, Normalidad, Formalidad.</p>
--	--	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Elementos químicos y su clasificación.	
Saberes, habilidades y destrezas	Actividades de aprendizaje
<p>Analiza el comportamiento de los elementos químicos en la tabla periódica moderna para distinguir los beneficios y riesgos asociados en el ámbito ambiental y económico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Buscar información sobre las diferentes clasificaciones de los elementos hasta la tabla periódica moderna. ● Discernir grupalmente la evolución de la clasificación de los elementos mediante un diagrama de flujo. ● Identificar las características de los elementos más importantes utilizados en la industria, mediante una tabla. ● Definir los términos de las propiedades de la tabla periódica. ● Utilizar TIC's para consultar las propiedades de los elementos. ● Consultar en distintas fuentes los conceptos básicos de compuestos químicos. ● Aplicar la teoría de enlace de valencia para explicar la geometría en compuestos químicos.
2. Enlaces químicos	
Saberes, habilidades y destrezas	Actividades de aprendizaje
<p>Comprende la formación de los diferentes tipos de enlaces y su origen en las fuerzas que intervienen para que los elementos reaccionen y se mantengan unidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Analizar los tipos de enlaces químicos y estructuras de Lewis a través de la solución de ejercicios. ● Aplicar la teoría de enlace de valencia para explicar la geometría en compuestos químicos mediante la solución de ejercicios. ● Realizar una búsqueda bibliográfica acerca de las propiedades los enlaces iónicos y covalentes ● Mediante el desarrollo de ejercicios comprender las fuerzas que estabilizan a un enlace covalente, utilizando la regla del octeto y las estructuras de Lewis para representar los enlaces en los compuestos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar modelos que permitan explicar los diferentes enlaces químicos. • Desarrollar ejercicios para aplicar la teoría del enlace valencia para explicar la formación de enlaces químicos σ y π y la geometría molecular. • Analizar los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares, para comprender las propiedades de la materia condensada. • Utilizar TIC's para observar la estructura de los compuestos.
3. Reacciones químicas y estequiometría	
Saberes, habilidades y destrezas	Actividades de aprendizaje
<p>Conoce los distintos tipos de reacciones químicas y sus aplicaciones en diversos procesos industriales para comprender su importancia en los procesos de generación de energía, entre otras.</p> <p>Utiliza los distintos métodos de balanceo de ecuaciones químicas y las leyes estequiométricas para aplicarlas en los cálculos estequiométricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en las distintas fuentes informativas los tipos de reacciones químicas y elaborar un mapa conceptual. • Aplicar los métodos usados para el balanceo de ecuaciones químicas en la solución de ejercicios propuestos. • Investigar y discutir que reacciones químicas tienen lugar en procesos industriales, generación de energía y metabolismo de los seres vivos. • Comprender las leyes de conservación de la materia, de las proporciones constantes y de las proporciones múltiples mediante la solución de ejercicios estequiométricos.
4. Soluciones Sólidas y Difusión	
Saberes, habilidades y destrezas	Actividades de aprendizaje
<p>Prepara diferentes tipos de soluciones cualitativas y cuantitativas para aplicarla en su práctica y desempeño académico y profesional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el concepto de solvente y soluto de manera práctica con la descripción de ejemplos cotidianos. • Investigar y describir las características propias de cada tipo de soluciones. • Utilizar las formas cuantitativas para expresar la concentración (Normalidad, Molaridad, Molalidad, Formalidad) en el desarrollo de cálculos para la preparación de soluciones.

8. Práctica(s)

- Revisar las normas de seguridad, materiales y equipos más comunes en el laboratorio de química básica.
- Diferencia entre metales y no metales



- Periodicidad Química.
- Enlaces Químicos
- Tipos de reacciones químicas inorgánicas.
- Principales funciones químicas inorgánicas
- Estequiometría.
- Dispersiones
- Preparación de diferentes tipos de soluciones

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance del(los) logro(s) formativo(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de los saberes, habilidades y destrezas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de "evaluación para la mejora continua", el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación de saberes, habilidades y destrezas

Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que permitan obtener el producto del desarrollo de las actividades de aprendizaje: mapas conceptuales, reportes de práctica, exposiciones en clases, ensayos, entrega de problemas, portafolios, cuestionarios, entrega de modelos didácticas y/o maquetas.

Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que permitan constatar el logro o desempeño de las competencias del estudiante: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.



11. Referencias

- Brown, T., LeMay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J. y Woodward, P. M. (2014). Química: La ciencia central (12va. Ed.), México: Pearson Educación.
- Chang, R. (2011). Fundamentos de química. México: McGraw Hill
- Chang, R. y Goldsby, K. A., (2013) Química. (11ª ed.). México: McGraw Hill.
- Daub, W. G. y Seese, W. S. (2005) Química. (8ª. ed.). México: Pearson Educación.
- Ebbing, D. D. y Gammon, S. D. (2010) Química general. (9ª. ed.) México: Cengage Learning.
- Garritz, A., Gasque, L. y Martínez, A. (2005). Química universitaria. Pearson Educación.
- Mortimer, C. E. (2005) Química. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Orozco, F. D. (1994). Análisis químico cuantitativo. (20a. ed.). México: Porrúa.
- Phillips, J. S., Stozak, V. S. y Wistrom, C. (2007). Química: Conceptos y aplicaciones. (2ª. ed.). McGraw Hill.
- Sherman, A. (2009). Conceptos básicos de química. México: CECSA / Grupo Editorial Patria.
- Smoot, R. C. (2005). Mi contacto con la química. México: McGraw Hill.
- Vian, Ángel. (1998). Introducción a la química industrial. (2ª. ed.) España: Reverté.
- Woodfield, B. F., Asplund, M. C. y Haderlie, S. (2009). Laboratorio virtual de química general/cd-rom. (3ª. ed.). México: Pearson Educación