



CARÁTULA DE ASIGNATURA



		H/S/S	CRÉDITOS	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TEÓRICA:	<input checked="" type="checkbox"/>	3	6
	PRÁCTICA:	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
	TOTAL:		4	7
DEPARTAMENTO	CLAVE	PREREQUISITOS		
Ciencias básicas y matemáticas	CB030326	Ninguno		

OBJETIVOS GENERALES. Al finalizar el curso el alumno será capaz de: Comprender y manejar fundamentos de química general, mediante el estudio de los conceptos básicos de la química relacionados con las propiedades de los materiales así como con el comportamiento de los contaminantes en el medio ambiente y de los procesos de ingeniería ambiental, con la finalidad de comprender la importancia de los procesos químicos en las diversas áreas de la ingeniería civil.

TEMAS PRINCIPALES: 1. Importancia de la química en la ingeniería civil; 2. Estructura de la materia y relaciones periódicas de los elementos; 3. Tipos de enlaces químicos; 4. Reacciones químicas; 5. Estequiometría; 6. Soluciones y coloides; 7. Electroquímica; 8. Química del cemento; 9. Emulsiones asfálticas; 10. Fundamentos de química ambiental.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL O BÁSICA: Chang, R., Fundamentos de química, Ed. McGraw-Hill, México (2011). Ebbing, D.D. Química general, Ed. Cengage Learning, México (2010). Whitten, K.W. Química, Ed. Cengage Learning, México (2011).

Dr. Carlos Alberto Júnez Ferreira
Vo. Bo.
JEFE DEL DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA

Dra. Aída López Hernández
COMITÉ DE PLANES DE ESTUDIO



NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Química

CLAVE

CB050341

DEPARTAMENTO

Ciencias básicas y matemáticas

		H/S/S	CRÉDITOS
TEÓRICA:	<input checked="" type="checkbox"/>	3	6
PRÁCTICA:	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
TOTAL:		4	7

REQUISITOS

Ninguno

1. OBJETIVOS GENERALES: Al finalizar el curso el alumno será capaz de: comprender y manejar fundamentos de química general, mediante el estudio de los conceptos básicos de la química relacionados con las propiedades de los materiales así como con el comportamiento de los contaminantes en el medio ambiente y de los procesos de ingeniería ambiental, con la finalidad de comprender la importancia de los procesos químicos en las diversas áreas de la ingeniería civil.



2. TEMAS:

1. Importancia de la química en la ingeniería civil.

- 1.1. Ejemplos de situaciones que se deben a procesos químicos dentro de la ingeniería civil.
- 1.2. Participación del ingeniero civil en la solución de problemas ambientales.

2. Estructura de la materia y relaciones periódicas de los elementos.

- 2.1. Modelo atómico de Bohr.
- 2.2. Números cuánticos y configuración electrónica.
- 2.3. Clasificación de los elementos y propiedades atómicas periódicas.
- 2.4. Estados de agregación de la materia.
- 2.5. Diagrama de fases.

3. Tipos de enlaces químicos.

- 3.1. Enlaces iónicos.
- 3.2. Enlaces covalentes.
- 3.3. Teoría del enlace de valencia.
- 3.4. Fuerzas intermoleculares.

4. Reacciones químicas.

- 4.1. Reacciones y ecuaciones.
- 4.2. Balanceo de ecuaciones químicas.
- 4.3. Clasificación de las reacciones químicas.
- 4.4. Reacciones en soluciones acuosas.

5. Estequiometría.

- 5.1. Cálculos estequiométricos.
- 5.2. Porcentaje de rendimiento.

6. Soluciones y coloides.

- 6.1. Solubilidad y miscibilidad.
- 6.2. Unidades de concentración.
- 6.3. Clasificación, propiedades y aplicaciones de los coloides.

7. Electroquímica.

- 7.1. Reacciones redox.
- 7.2. Balanceo de ecuaciones redox.
- 7.3. Celdas electroquímicas.
- 7.4. Corrosión.
- 7.5. Electrólisis.

8. Química del cemento.

- 8.1. Química básica del cemento.
- 8.2. Reacciones de formación del clinker.
- 8.3. Reacciones de hidratación.
- 8.4. Función del yeso.

9. Emulsiones asfálticas.

- 9.1. Composición de las emulsiones asfálticas.
- 9.2. Agentes emulsivos.
- 9.3. Aditivos.

10. Fundamentos de química ambiental.

- 10.1. Principales contaminantes inorgánicos.
- 10.2. Principales contaminantes orgánicos.
- 10.3. pH, alcalinidad y acidez.
- 10.4. Expresión de resultados en análisis de agua, ppm y mg/l.
- 10.5. Toxicidad y sus efectos en agua, suelo y aire.



3. BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

- Chang, R., Fundamentos de química, Ed. McGraw-Hill, México (2011).
- Ebbing, D.D. Química general, Ed. Cengage Learning, México (2010).
- Whitten, K.W. Química, Ed. Cengage Learning, México (2011).

OTROS RECURSOS: Internet

4. IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA: La química es la materia que rige el comportamiento de los materiales y por consecuencia de las estructuras y obras civiles, así como su durabilidad y vulnerabilidad. Adicionalmente está relacionada con los impactos ambientales de las obras civiles, el diseño de obras de ingeniería ambiental, su operación y mantenimiento.

5. CONOCIMIENTOS PREVIOS: Bachillerato.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE ACUERDO CON LOS TEMAS:

1. El alumno conocerá la importancia de la química, mediante diversos ejemplos, como base de la estructura material en la ingeniería civil.
2. El alumno ampliará sus conocimientos sobre los materiales, mediante el estudio de la estructura de la materia y las propiedades de los elementos, con la finalidad de conocer
3. El alumno conocerá conceptos básicos de estructuras algebraicas.
4. El alumno conocerá conceptos básicos de espacios vectoriales.
5. El alumno conocerá conceptos y las operaciones básicas en espacios con producto interno.
6. El alumno conocerá algunas aplicaciones de las transformaciones lineales, además, será capaz de apoyarse en herramientas de cómputo para realizar algunas de estas transformaciones.
7. El alumno aprenderá a determinar, incluso con el apoyo de software, valores y vectores propios, así como conocerá algunas de sus aplicaciones.

7. MÉTODO: Exposición tradicional, Prácticas de laboratorio, actividades extra-clase, equipo de proyección, aula interactiva.

8. EVALUACIÓN: El curso se evaluará conforme a lo establecido en el Reglamento General de Exámenes.