



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:</b>	<b>QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA</b>		
<b>Clave:</b>			
<b>Ubicación:</b>	<b>SEMESTRE: 2</b>	<b>Área: Básico Diciplinar</b>	
<b>Horas y créditos:</b>	<b>Teóricas: 32</b>	<b>Prácticas: 48</b>	<b>Estudio Independiente: 48</b>
	<b>Total de horas: 128</b>		<b>Créditos: 8</b>
<b>Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:</b>	Reconoce el valor de la salud y del equilibrio medioambiental para el crecimiento y estabilidad personal física y emocional, de manera que dicha armonía se extienda hacia su entorno de manera sostenida y sustentable. Aplica conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil, para el desarrollo de obras e infraestructura civil. CE13. Interactúa con grupos multidisciplinarios y proporciona soluciones integrales de ingeniería civil.		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	Ingeniería ambiental con laboratorio, planta de tratamiento de aguas residuales, tópicos de ingeniería ambiental, ingeniería sanitaria.		
<b>Responsable(s) de elaborar el programa:</b>	Dr. Juan Ignacio Sarmiento Sánchez Dr. Miguel Ángel Díaz Ibarra Dra. Cruz Elisa Torrecillas Núñez Dra. Rosa Elba Núñez Jaquez Dra. Adriana Cruz Enríquez Dr. José de Jesús Campos Gaxiola	<b>Fecha: agosto 2023</b>	
<b>Responsable(s) de actualizar el programa:</b>		<b>Fecha:</b>	
2. PROPÓSITO			
Aplicar el conocimiento de los conceptos químicos, como nomenclatura, compuestos, reacciones y estequiometrias para relacionarlo con las propiedades de los materiales de construcción, tales como cementantes y sus aditivos.			
3. SABERES			
<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distingue la importancia de los procesos químicos en las diversas áreas de la ingeniería civil.</li><li>• Define con sus propias palabras los conceptos básicos necesarios para abordar problemas del área.</li><li>• Desarrolla su capacidad de observación y de manejo de instrumentos experimentales.</li><li>• Reconoce la importancia de las propiedades de los materiales.</li><li>• Conoce los principales aspectos implicados en las transformaciones químicas de la materia.</li><li>• Describe las principales reacciones químicas que se desarrollan en el medio acuoso.</li><li>• Conoce las propiedades de los estados de agregación de la materia.</li></ul>		



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene capacidad para el manejo de información y técnicas adecuadas para su presentación.</li></ul>
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crea reportes con calidad de redacción y presentación.</li><li>• Gestiona de manera correcta la información.</li><li>• Maneja instrumentos y técnicas de información actuales.</li></ul>
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respeta las normas básicas planteadas dentro del aula de clases.</li><li>• Respeta las normas de equipo en el proceso de resolución de problemas químicos.</li><li>• Se integra y colabora al trabajo en equipo para elaborar ponencias orales en temas específicos de la química.</li><li>• Muestra actitud crítica y responsable.</li><li>• Valora el aprendizaje autónomo.</li></ul>

#### 4. CONTENIDOS

##### 1. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

- 1.1. El estudio de la química.
- 1.2. La composición de la materia.
- 1.3. Estados de la materia.
- 1.4. Propiedades físicas y químicas de la

##### 2. ESTEQUIOMETRÍA

- 2.1. Teoría Atómica de Dalton.
- 2.2. Pesos atómicos.
- 2.3. Fórmulas químicas (definición, empírica, condensada).
- 2.4. El mol.
- 2.5. Derivación de fórmulas.
- 2.6. Composición en porcentaje de los compuestos.
- 2.7. Ecuaciones químicas.
- 2.8. Estequiometría de reacciones en solución.

##### 3. ÁTOMOS, MOLÉCULAS E IONES

- 3.1. Estructura del átomo: Partículas subatómicas, propiedades y descubridores.
- 3.2. Número atómico, número de masa e isótopos.
- 3.3. Naturaleza ondulatoria de la luz.
- 3.4. Propiedades periódicas de los elementos químicos.
- 3.5. Moléculas e iones.
- 3.6. Clasificación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.

##### 4. ENLACES QUÍMICOS

- 4.1 Valencia, número de oxidación y Regla del octeto en compuestos iónicos.
- 4.2 Enlaces interatómicos.
- 4.3 Fuerzas intermoleculares: ión-dipolo y Van der Waals.
- 4.4 Estructura de los sólidos.

##### 5. DISOLUCIONES

- 5.1. Clasificación de las disoluciones.
- 5.2. Factores que afectan la solubilidad.
- 5.3. Unidades de concentración.
- 5.4. Coloides
- 5.5. Tipos de reacciones.
- 5.6. Balanceo de ecuaciones.

##### 6. APLICACIONES DE LA QUÍMICA EN LA INGENIERÍA CIVIL

- 6.1. Química del cemento y del concreto.
- 6.2 Nano-materiales en la industria de la construcción.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

6.3 Principios de Corrosión.

**5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

*Actividades del docente:*

- Presenta el programa y explica las generalidades de cada unidad.
- Utiliza material audiovisual como apoyo docente.
- Fomenta la lectura de textos básicos.
- Fundamenta la enseñanza teórica con prácticas de laboratorio.

*Actividades del estudiante:*

- Participa activa en aula.
- Elabora de trabajos individuales.
- Elabora de ponencias orales con apoyo audiovisual y presentación por equipos.

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

6.1. Criterios de desempeño

Lecturas grupales  
 Exposición  
 Resolución y redacción de ejercicios  
 Mesa redonda  
 Carteles  
 Examen  
 Resumen  
 Ensayo  
 Proyecto integrador

6.2 Portafolio de evidencias

Formulario  
 Plataforma Moodle (Aula Virtual UAS)  
 Resolución de ejercicios aplicados  
 Mapas conceptuales  
 Cuadros de datos  
 Cuadros comparativos  
 Ensayo  
 Investigación (presentación, cartel, redes sociales)  
 Evaluación escrita (examen individual, binas, ternas, etc.)

6.3. Calificación y acreditación:

Las evaluaciones parciales no son del orden estático, las ponderaciones cambian en cada parcial. Solo se pondera el 1er parcial, de acuerdo con los resultados promedios del grupo los porcentajes varían. Lo anterior es con el fin de que el alumno desarrolle y afiance el compromiso y responsabilidad en cada uno de los elementos de evaluación, que son:

- Asistencia
- Tareas (de aula y de casa)
- Participación
- Conducta, relación interpersonal e identidad
- Examen

Parcial:

Varia

Final:

Suma de los elementos de evaluación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

**7. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Libros  
Calculadora científica  
Plataforma Moodle (Aula Virtual UAS)  
Correo electrónico  
Internet  
Redes sociales  
Artículos científicos  
Tutoriales  
Pintarrón, borrador, plumones  
Libreta

**8. FUENTES DE INFORMACIÓN**

*Bibliografía básica*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Chang, Raymond; Goldsby, Kenneth A.	<i>Química.</i>	McGraw-Hill	2013	
Brown, Theodore, L.; LeMay, H. Eugene; Burnsten, Bruce, E.	Química. La ciencia central.	Prentice-Hall	2009	

*Bibliografía complementaria*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Mortimer, Charles E.	<i>Química. 5ª edición</i>	Iberoamérica	1983	
Timm, John A.	<i>Química General. 4ª edición</i>	McGraw-Hill	1976	
Daub, William G.; Seese, William S.	<i>Química. 8ª edición.</i>	Editorial Pearson	2005	

**9. PERFIL DEL DOCENTE**

- Ingeniero químico, Licenciatura en química, Químico Farmacéutico Biólogo o carreras afines.
- Deseable con posgrado afín a la química o el equivalente de experiencia profesional en el área de su especialidad y recomendable con experiencia docente.
- Pensamiento crítico, constructivo y científico.
- Manejo de conceptos químicos básicos.
- Manejo de dinámicas de grupos.
- Manejo de tecnologías actuales.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA DE ESTUDIO

