

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">CORROSIÓN DE ESTRUCTURAS</p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Doctorado en Ingeniería
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	DI24OP08
	Semestre:	1, 2, 3
	Área en plan de estudios (B, P y E):	G, E
	Total de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	2
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	6
	<i>Créditos Totales:</i>	10
	Total de horas semestre (x 16 sem):	160
	Fecha de actualización:	Marzo 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	Conocimientos básicos de estructuras de concreto y acero.	
DESCRIPCIÓN DEL CURSO:		
<p>El estudio de la ingeniería de la corrosión proveerá las herramientas, los principios básicos del fenómeno de corrosión y sus formas, con particular énfasis en la evaluación de materiales expuestos en diferentes ambientes, en los cuales coexisten y se encuentran expuestos los materiales de ingeniería.</p>		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
GESTIÓN DE PROYECTOS		
Coordina y administra de forma responsable, proyectos que atiendan criterios de sustentabilidad y que contribuyan a mejorar la calidad de vida.		
DISEÑO Y GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SOSTENIBLES PARA EL DESARROLLO		
El doctorando diseña y gestiona infraestructuras seguras, eficientes y sostenibles que promueven el desarrollo socioeconómico y ambiental, integrando conocimientos de áreas como infraestructura para el transporte, estructura y materiales, computación e hidrología. Este diseño y gestión considera la sostenibilidad en todos sus aspectos y se rige por altos estándares éticos y profesionales.		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
Administra los recursos del proyecto con criterios de sustentabilidad que contribuyan a mejorar la calidad de vida	1. Corrosión en la Ingeniería. 1.1 Generalidades 1.2 Concepto de Corrosión. 1.3 Costo y Consecuencias. 1.4 Formas de la Corrosión	El estudiante conoce los principios básicos de la corrosión. Identificación de sistemas de corrosión. Aprender a diferenciar las formas de Corrosión.	Análisis de la lectura. Tareas. Participaciones en clase.	Exámenes escritos. Evaluación de tareas. Exposiciones.
Identifica los requerimientos de infraestructura considerando las condiciones del entorno, las necesidades socioeconómicas y los principios del desarrollo sostenible.	2. Electroquímica. 2.1 Introducción a la Electroquímica 2.2 Corrosión Electroquímica 2.3 Electrodinámica y Electrólisis 2.4 Propiedades de las Soluciones Electrolíticas 2.5 Clasificación de los Electrolitos 2.6 Leyes de Faraday	El estudiante conoce los principios básicos de la Electroquímica.	Análisis de la lectura. Tareas. Participaciones en clase.	Exámenes escritos. Evaluación de tareas. Exposiciones.
Identifica los requerimientos de infraestructura considerando las condiciones del entorno, las necesidades socioeconómicas y los principios del desarrollo sostenible.	3. Termodinámica de la Corrosión. 3.1 Potencial de Electrodo y Convención de Signos. 3.2 Celdas Galvánicas. 3.3 Serie electromotriz.	Entendimiento de la Termodinámica de la Corrosión.	Análisis de la lectura. Tareas. Participaciones en clase.	Exámenes escritos. Evaluación de tareas. Exposiciones.

	<p>3.4 Electroodos de referencia.</p> <p>3.5 Ecuación de Nernst.</p> <p>3.6 Diagramas de Potencial – pH (Pourbaix), usos y limitaciones.</p>			
<p>Identifica los requerimientos de infraestructura considerando las condiciones del entorno, las necesidades socioeconómicas y los principios del desarrollo sostenible.</p>	<p>4. Cinética de la Corrosión.</p> <p>4.1 Cinética de los Procesos de Corrosión.</p> <p>4.2 Densidad de Corriente de Intercambio.</p> <p>4.3 Polarización Electroquímica.</p> <p>4.4 Teoría del Potencial Mixto.</p> <p>4.5 Diagrama de Evans.</p> <p>4.6 Potencial de Corrosión y Densidad de Corriente.</p> <p>4.7 Curvas de Polarización.</p>	<p>Determinación de la cinética de la Corrosión.</p>	<p>Análisis de la lectura.</p> <p>Tareas.</p> <p>Participaciones en clase.</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de tareas.</p> <p>Exposiciones.</p>
<p>Identifica los requerimientos de infraestructura considerando las condiciones del entorno, las necesidades socioeconómicas y los principios del desarrollo sostenible.</p>	<p>5. Técnicas Electroquímicas.</p> <p>5.1 Técnicas Electroquímicas de AC y DC.</p> <p>5.2 Medición de potenciales.</p> <p>5.3 Resistencia a la Polarización.</p> <p>5.4 Ruido Electroquímico.</p>	<p>El estudiante usara las técnicas electroquímicas para determinar la corrosión.</p>	<p>Análisis de la lectura.</p> <p>Tareas.</p> <p>Participaciones en clase.</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de tareas.</p> <p>Exposiciones.</p>

	5.5 Espectroscopia de Impedancia Electroquímica.			
--	--	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<ul style="list-style-type: none"> • Corrosion y Corrosion Control, An Introduction to Corrosion Science and Engineering, R. Winston Revie Herbert H. Uhlig. • Corrosion Test and Standards, Application and Interpretation, Robert Baboian, ASTM. • Electrochemistry and Corrosion Science, Nestor Perez, Kluwer Academic Publishers. • Fundamentals of Corrosion, Mechanisms, Causes, and Preventative Methods, Philip A. Schweitzer, CRC Press, Taylor and Francis Group. • Más allá de la Herrumbre, La Lucha contra la Corrosión, Avila Javier/ Genesca Joan, Fondo de Cultura Económica. • ASM International Handbook Committee. (1992). <i>Asm handbook. volume 13 corrosion</i>. ASM International. • ASM International Handbook Committee. (2003). <i>Asm handbook. volume 13a corrosion: fundamentals testing and protection</i>. ASM International. 	<p>Tres evaluaciones parciales, valorando conocimientos, comprensión y aplicación. Con ponderaciones de 30 %, 30 % y 40 %, respectivamente.</p> <p>Ponderación de exámenes parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen: 40 % - Proyecto (Reporte de Inspección): 40 % - Tareas: 20 %.

Cronograma del avance programático

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Corrosión en la Ingeniería.																
2. Electroquímica.																
3. Termodinámica de la Corrosión.																
4. Cinética de la Corrosión.																
5. Técnicas Electroquímicas.																