



Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

**Programa de experiencia educativa**  
**Opción Profesional en Ingeniería Química año 2020**

**1. Área Académica**

Area Académica Técnica

**2. Programa Educativo**

Ingeniería Metalúrgica y Ciencias de los Materiales e Ingeniería Química

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Ciencias Químicas	Xalapa Veracruz Orizaba - Córdoba Coatzacoalcos – Minatitlán Poza Rica - Tuxpan

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
QIIA I8034	Principios de corrosión

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Area de Formación Terminal	Optativa

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Ingeniería Aplicada

**10. Valores**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	0	0	45	6	Corrosión I

**11. Modalidad y ambiente de aprendizaje**

**12. Espacio**

**13. Relación disciplinaria**

**14. Oportunidades de evaluación**

M: Curso	A: Presencial (P)	Interfacultades	Multidisciplinar	Todas
-------------	-------------------------	-----------------	------------------	-------

**15. EE prerequisite(s)**

Ninguna

## 16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

Máximo	Mínimo
40	10

## 17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

El proceso de corrosión metálica sucede de manera espontánea y afecta a toda infraestructura metálica por tal razón es necesario entender el proceso químico y electroquímico que sucede cuando un metal se degrada por interacción con su medio ambiente. Además, una vez que ha sido comprendido el fenómeno de corrosión, es necesario identificar el tipo al que pertenece. Para ello, la identificación, el análisis y la puesta en marcha de una solución son conocimientos necesarios que serán de gran utilidad para el Ingeniero Químico a través de la EE Principios de Corrosión.

## 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante conceptualiza el fenómeno de corrosión, a partir de la búsqueda y análisis crítico de información, discute los principios electroquímicos, termodinámicos y cinéticos de la corrosión de manera individual o en equipo, con responsabilidad, compromiso y respeto, con la finalidad alargar la vida útil de los materiales.

## 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés.</li> <li>Análisis e interpretación de datos.</li> <li>Asociación de ideas</li> <li>Argumentación</li> <li>Consulta de Normas y Especificaciones técnicas.</li> <li>Estudios y análisis de simulación y correlación.</li> <li>Aplicación de la cohesión, coherencia, adecuación y corrección en la escritura.</li> <li>Comprensión y expresión oral y escrita.</li> <li>Construcción de soluciones alternativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos Generales de la Corrosión</li> <li>Conceptos de Corrosión. Impacto Económico de la Corrosión</li> <li>Corrosión Electroquímica. Reacciones Electroquímicas de la Corrosión</li> <li>Clasificación de la Corrosión:</li> <li>Mecanismo de reacción</li> <li>Su morfología</li> <li>Termodinámica de la Corrosión</li> <li>Conceptos</li> <li>Energía Libre de Gibbs</li> <li>Ecuación de Nernst</li> <li>Potencial de Electrodo</li> <li>Electrodo Primario o Electrodo Normal de H</li> <li>Serie FEM</li> <li>Práctica I- Desarrollo de una celda galvánica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rigor científico</li> <li>Interés cognitivo</li> <li>Respeto intelectual</li> <li>Tolerancia</li> <li>Responsabilidad al cumplir con evidencias de desempeño Postura crítica</li> <li>Observaciones pertinentes</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densidad de Corriente de Intercambio, <math>i_o</math></li> <li>• Diagrama de Pourbaix</li> </ul>	
--	--	--

## 20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	(X) Actividad presencial	(X) Actividad virtual o ( ) En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura e interpretación de textos</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Mapas mentales</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> </ul>	Actividades en Eminus
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Discusión dirigida.</li> <li>• Organización de grupos</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Discusión dirigida</li> </ul>	Retroalimentación a través de EMINUS sobre el desempeño en las actividades de evaluación planteadas.

## 21. Apoyos educativos.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentaciones</li> <li>- Software</li> <li>- Fotocopias</li> <li>- Vídeos</li> <li>- Simulaciones interactivas</li> <li>- Enciclopedias</li> <li>- Páginas web</li> <li>- Manual</li> <li>- Proyector/cañón</li> <li>- Pizarrón</li> <li>- Computadoras</li> <li>- Carteles</li> </ul>
--

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
---------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------	------------

Examen(es)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de solución</li> <li>• Claridad</li> <li>• Presentación</li> <li>• Procedimiento</li> </ul>	Técnica: Problemas y preguntas abiertas Instrumento: Prueba objetiva	50%
Trabajo escrito (tareas, casos de estudio, proyectos, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento</li> <li>• Resultado</li> <li>• Claridad</li> <li>• Orden</li> <li>• Oportuno</li> <li>• Pertinencia</li> </ul>	Técnica: evidencia integradora.  Instrumento: lista de cotejo	20%
Presentación(es)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad en la entrega</li> <li>• Calidad</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Claridad</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Estilo y redacción</li> <li>• Ortografía</li> </ul>	Técnica: Producto de investigación  Instrumento: Rúbrica	20%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exposición de un tema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad</li> <li>• Congruencia</li> <li>• Pertinencia</li> <li>• Claridad</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Estilo y redacción</li> <li>• Ortografía</li> <li>• Coherencia</li> </ul>	Técnica: Observación, preguntas abiertas  Instrumento: lista de cotejo	10%
			Porcentaje total: 100%

### 23. Acreditación de la EE

Para acreditar, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, y con al menos el 60% en las evidencias de desempeño, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008.

### 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en Ingeniería: Química, Bioquímica, Mecánica o Metalúrgica, Metalúrgica y Ciencias de los Materiales, en Metalurgia y Materiales, en Materiales, en Metalúrgica y Ciencia de Materiales, Metalúrgica Industrial, en Metalurgia; con Maestría y/o doctorado en: Ciencia de Materiales, Ingeniería de la Corrosión, Metalurgia y Ciencia de Materiales, Ciencias e Ingeniería de Materiales, Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería, Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Metalurgia e Ingeniería de Materiales, Ciencias en Micro y Nanosistemas, Ciencias en Ingeniería Metalúrgica, Metalurgia y Ciencias de Materiales, Ingeniería de Materiales, Corrosión, ingeniería de Corrosión, Metalurgia; Ciencias en Metalurgia y Materiales, Ciencias de Materiales, Metalurgia

y Ciencias de Materiales, Corrosión y Gestión de Integridad, Ingeniería Metalúrgica y Materiales, Ingeniería de Materiales; con experiencia profesional en el área de corrosión educativa y/o en investigación en ciencia básica o aplicada; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

## 25. Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bard A.J., Faulkner L.R.; (1980). Electrochemical methods fundamentals and applications; John Wiley &amp; Sons.</li> <li>• Bockris, J. O'M, Reddy A.K.N., Gamboa-Aldeco, Me., Modern electrochemistry 2a, (2000). Fundamentals of Electrodics, Springer US, Ed. 2,</li> <li>• Bockris, J. O'M, Reddy A.K.N., Gamboa-Aldeco, Me., Modern electrochemistry 2b, (2000). Fundamentals of Electrodics, Springer US, Ed. 2.</li> <li>• Borenstein, W.S., (1994). Microbiologically influenced corrosion handbook, Industrial Press inc., Firts Published, , Woodhead Publishing Ltd</li> <li>• Evans, U. R. &amp; Company Bueno, J. (Trad.). (2018). Corrosiones metálicas. . Editorial Reverté. <a href="https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/105682">https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/105682</a></li> <li>• Fontana, M. G. (1987). Corrosion Engineering. Mc-Graw Hill Int, Editions Materials Science and Metallurgy Series. New York.</li> <li>• Jones, D. A. (1996). Principles and Prevention of Corrosion, Second Edition, PrenticeHall, Printed in the United States of America.</li> <li>• Lucas G., B. &amp; Sánchez T., R. (2018). Corrosión. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.</li> <li>• <a href="https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/57467">https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/57467</a></li> <li>• Morcillo Linares, M. &amp; Morcillo Linares, M. (2018). La corrosión atmosférica del acero al carbono en ambientes costeros. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas.</li> <li>• <a href="https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/41921">https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/41921</a></li> <li>• NACE, (1984). CORROSION BASICS (AN INTRODUCTION), Published by: National Association of Corrosion Engineers (NACE).</li> <li>• Roberge, P.R. (2000). Handbook of Corrosion Engineering, Ed. McGraw-Hill, Printed in U.S.A.,</li> <li>• Sánchez Pastén, M. (2016). Corrosión a altas temperaturas. Grupo Editorial Éxodo. <a href="https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/128625">https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/128625</a></li> </ul>

Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• González-Fernández, J.A. (1989). Control de la Corrosión: Estudio y Medida por Técnicas Electroquímicas, Impreso por GRAFIPREN, S.A., I.S.B.N.: 84-00-6990-0, Madrid, Esp.</li> <li>• Chilton, J.P. (1985). Principles of Metallic Corrosion. Royal Institute of Chemistry; London</li> <li>• Uhlig, H.H. Revie, R.W. Corrosion and Corrosion Control, 3rd Ed., Ed. Wiley, New York.</li> </ul>

## 26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

**27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron**

**Nombre de los académicos que elaboraron 2020:**

- Academia de Ingeniería Aplicada

**Nombre de los académicos que modificaron 2025:**

- Mtra. Rosario Chávez Rosales