



**Programa de estudio de experiencia educativa**

**1. Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería Metalúrgica y Ciencias de los Materiales e Ingeniería Química

**3.- Campus**

Veracruz Poza Rica-Tuxpan

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QIIA 18036	<b>Control y prevención de la corrosión</b>	Terminal	

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	3	Corrosión III

**9.-Modalidad**

Curso

**10.-Oportunidades de evaluación**

ABGHJK= Todas

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

Academia de Ingeniería aplicada
---------------------------------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Academia de Ingeniería aplicada.
----------------------------------

**17.-Perfil del docente**

Ingeniería o licenciatura preferentemente en el área química o afín a la experiencia educativa, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín, preferentemente con doctorado. Preferentemente con experiencia profesional en el área afín a la experiencia educativa.
--

**18.-Espacio**

Interfacultades
-----------------

**19.-Relación disciplinaria**

Multidisciplinar
------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa (EE) se localiza en el área terminal de Corrosión (3 horas teóricas y 6 créditos), su propósito es proporcionar el conocimiento general de las técnicas y metodologías para el control y la prevención de la corrosión. Es indispensable para el estudiante identificar las características de cada una de las metodologías y conjuntarlas para ser aplicadas al control y prevención de un sistema; para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de tutorías, organización y puesta en práctica de actividades. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante pruebas escritas, registro de observaciones, proyectos e informes finales.
---

**21.-Justificación**

Las propiedades que debe poseer un material frente al fenómeno de corrosión deben ser conocidas para efectos de diseño y selección de materiales. Es de vital importancia para el Ingeniero Químico poseer conocimientos en la disciplina del Control y la Prevención de la Corrosión para alargar el tiempo de vida útil de cada uno de los materiales metálicos con los que trabaje, ya que la esencia del profesionalista en esta área es el manejo y administración de distintos materiales metálicos y su envejecimiento.
--



## **22.-Unidad de competencia**

El estudiante evalúa materiales y técnicas para el control y prevención de la corrosión a partir de sus conocimientos sobre inhibidores de corrosión, recubrimientos anticorrosivos y técnicas de protección, en un marco de orden y respeto propicio para la reflexión; con la finalidad de realizar informes técnicos confiables al llevar a cabo actividades tales como el mantenimiento industrial, servicios ingenieriles y todos aquellos proyectos donde se requiera conocer el comportamiento de los materiales del entorno.

## **23.-Articulación de los ejes**

En un marco de orden y respeto, los estudiantes reflexionan sobre la influencia del medio en los mecanismos de deterioro y las distintas formas para controlar y prevenir el fenómeno de corrosión. Colaboran en equipos de trabajo para realizar experimentos simples con rigor científico e interés cognitivo y discuten grupalmente los resultados de dichos experimentos mostrando una postura crítica y de apertura, para finalmente presentar una propuesta de control o prevención mediante reportes técnicos bien documentados y soportados en normas y el análisis e interpretación de resultados.



## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Aspectos generales de la corrosión.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de Corrosión.</li> <li>• Impacto Económico de la corrosión.</li> <li>• Corrosión Electroquímica</li> </ul> <p><b>Selección de materiales contra la corrosión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y selección de materiales.</li> </ul> <p>Inhibidores de corrosión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qué es un inhibidor</li> <li>• Funcionamiento de un inhibidor.</li> <li>• Tipos de inhibidores.</li> <li>• Técnicas de evaluación para un inhibidor.</li> <li>• Aplicaciones de los inhibidores.</li> </ul> <p><b>Recubrimientos anticorrosivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción: recubrimientos y revestimientos.</li> <li>• Tipos de recubrimiento y sus componentes.</li> <li>• Selección de un sistema de recubrimiento.</li> <li>• Preparación de la superficie de aplicación.</li> <li>• Aplicación de recubrimientos.</li> <li>• Fallas de los recubrimientos.</li> <li>• Inspección de la protección anticorrosiva.</li> </ul> <p><b>Protección catódica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de la celda electroquímica.</li> <li>• Protección catódica: ¿Cómo funciona?</li> <li>• Protección catódica por ánodos de sacrificio.</li> <li>• Protección catódica por corriente impresa.</li> <li>• Criterios de protección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación de Información en documentos escritos y en Internet.</li> <li>• Análisis e interpretación de datos.</li> <li>• Consulta de Normas y Especificaciones técnicas.</li> <li>• Estudios y análisis de simulación y correlación.</li> <li>• Manejo de paquetería informática tipo MS Office.</li> <li>• Lectura de artículos técnicos en sitios y revistas especializadas.</li> <li>• Generación de informes técnicos.</li> <li>• Síntesis y resúmenes de temas e ideas en informes ejecutivos.</li> <li>• Tablas, cuadros sinópticos y glosarios.</li> <li>• Análisis y autocrítica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora en equipos de trabajo.</li> <li>• Se desenvuelve en un ambiente de respeto y tolerancia.</li> <li>• Interés cognitivo.</li> <li>• Rigor científico.</li> <li>• Realiza responsablemente tareas y trabajos extra-clase.</li> <li>• Respeto a los derechos de autor.</li> </ul>



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<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>	<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>• Dicusión dirigida</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Presentaciones Software Fotocopias Vídeos Simulaciones interactivas Enciclopedias Páginas web Manual	Proyector/Cañón Computadoras Bocinas Carteles Pizarrón

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Asistencia a clases.	En salón de clases	60%
Proyecto y trabajo en equipo	GRUPAL: Trabajo en equipo. Planteamiento de ideas.		10%
Prácticas	Liderazgo.	INDIVIDUAL:	20 %
Presentaciones orales	Puntualidad. Participación efectiva. Congruencia.		10%



## 28.-Acreditación

*Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%. Además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.*

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Andrade, M. C. Feliu, S. (1991). Corrosión y protección metálicas, Vol. I y II. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Ash, M. Ash, I. (2001) Handbook of Corrosion Inhibitors. Synapse Information Resources, Inc.
- Ávila, J. Genescá, J. (1997). Más allá de la herrumbre Vol. 1, 2, y 3. 2da. Edición.
- Drisko, R. W. Jenkins, J. F. (1998). Corrosion and Coatings: An introduction to Corrosion for Coatings Personnel. SSPC.
- Evans, U. R. & Company Bueno, J. (Trad.). (2018). Corrosiones metálicas. . Editorial Reverté.  
<https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/105682>
- Fontana, M. G. (1987). Corrosion Engineering. Mc-Graw Hill Int, Editions Materials Science and Metallurgy Series. New York.
- González F., J. A. (1989). Control de la corrosión: Estudio y medida por técnicas electroquímicas. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas.
- González F., J. A. (1984). Teoría y práctica de la lucha contra la corrosión. Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas.
- Huerta, E. O. (1997). Corrosión y degradación de materiales. Editorial Síntesis. Madrid,
- Jones, D. A. (1996). Principles and prevention of corrosion. 2nd ed. Pearson Education.
- Jones, D. A. (1996). Principles and Prevention of Corrosion, Second Edition, Prentice-Hall, Printed in the United States of America.
- Lucas G., B. & Sánchez T., R. (2018). Corrosión.. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.  
<https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/57467>
- Morcillo Linares, M. & Morcillo Linares, M. (2018). La corrosión atmosférica del acero al carbono en ambientes costeros.. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/41921>
- Munger, C. G. (2005). Corrosion Prevention by Protective Coatings. 2nd. Edition. NACE Press.
- Parker, M. E. Peattie, E. G. (1999). Pipeline Corrosion and Cathodic Protection. 3rd. Edition. Gulf Publishing.
- Peabody, A. W. (2001). Control of pipeline corrosion. Second edition. Edited by R. L. Bianchetti. NACE International, Houston, Texas.
- Roberge, P.R. (2000). Handbook of Corrosion Engineering, Ed. McGraw-Hill, Printed in U.S.A.,
- Sánchez Pastén, M. (2016). Corrosión a altas temperaturas. Grupo Editorial Éxodo.  
<https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/128625>
- Sastri, V. S. (2001). Corrosion inhibitors principles and applications. Ed. John Wiley & Sons.
- Van Droffelaar Atkinson. Corrosion and its control. An introduction to the subject. 2nd Edition, NACE International, Houston, Texas, (1995).



### Complementarias

- Bard, A. J. and Faulkner, L. R. (1980) "Electrochemical methods. Fundamentals and applications". Ed. J. Wiley & Sons. USA.
- Haitz, E., Henkhaus, R. and Rahmel, A. (1992). "Corrosion science, an experimental approach". Ed. E. Horwood.
- Haynes, G. S. and Baboian, R. (1985). "Laboratory corrosion tests and standards". ASTM-STP 866. Ed. ASTM, Philadelphia, USA.
- Mattsson, E. (1989). "Basic corrosion technology for scientists and engineers". Ed. E. Horwood.
- Narayan, R. (1983) "An Introduction to metallic corrosion and its prevention". Ed. Oxford & IBH Pub. Co., New Delhi.
- Pourbaix, M. (1987) "Lecciones de corrosión electroquímica". Ed. Instituto Español de Corrosión y Protección.
- Shreir, L. L., Jarman, R. A., Burstein, G. T., (1993) "Corrosion". 3ª edición, 2 vol. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Stansbury, E. E.; Buchanan, R. A. (2000) "Fundamentals of electrochemical corrosion" Ed. ASM Int. Ohio, USA,
- Trethewey, K. R. and Chamberlain, J. (1988). "Corrosion for students of science and engineering". Ed. Longman Scientific & Technical.