

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**  
**Doctorado en Materiales y Nanociencia**

<b>DATOS GENERALES</b>
Nombre del Curso
<b>Corrosión, Control, Prevención y Experimentación</b>

<b>PRESENTACIÓN GENERAL</b>
Justificación
Los materiales metálicos por lo general tienden a degradarse cuando estos son expuestos a cualquier ambiente dado. Debido a este problema, se han desarrollado una serie de metodologías para lograr medir, evaluar y estudiar el fenómeno de corrosión. De la misma manera, al ser estudiado cualquier material, es necesario aplicar algún método de control y prevención para minimizar el daño a cualquier estructura. En este curso se pretende dar el conocimiento general de las técnicas y metodologías para el control y la prevención de la corrosión. 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 profundizar en los efectos mecánicos de cada una de las metodologías para controlar el fenómeno.

<b>OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar la influencia del medio sobre el mecanismo y forma de corrosión para cada material mediante experimentos que se desarrollarán durante el semestre.</li><li>• Estudiar las características individuales de cada metodología y su efecto directo sobre el control de la corrosión.</li></ul>

<b>UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS</b>
---

<b>UNIDAD 1</b>
Inhibidores de la Corrosión
Objetivos particulares
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar los tipos de inhibidores existentes y la posible fabricación de este para utilizarse en diferentes medios.</li><li>• Estudiar mediante técnicas electroquímicas el desempeño de una sustancia candidata a inhibidor de corrosión.</li></ul>
Temas
1.1. Características generales de los inhibidores-mecanismos de acción
1.2. Aplicaciones de los inhibidores
1.3. Técnicas de evaluación para un inhibidor.
1.4.
<b>UNIDAD 2</b>

<b>Recubrimientos Anticorrosivos</b>
<b>Objetivos particulares</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar los distintos tipos de recubrimientos e identificar los mecanismos de acción contra la corrosión.</li> <li>• Relacionar los métodos de inspección con estudios electroquímicos para la identificación del recubrimiento con mayor eficiencia contra la corrosión.</li> </ul>
<b>Temas</b>
2.1. Características generales de los recubrimientos anticorrosivos 2.2. Distintos métodos y técnicas de inspección de sistemas de recubrimiento 2.3. Análisis mecanístico del comportamiento electroquímico de sistemas de recubrimiento

<b>UNIDAD 3</b>
<b>Protección Catódica</b>
<b>Objetivos particulares</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificará las diferencias entre los métodos de protección catódica y sus mecanismos de acción.</li> <li>• Comparará los materiales utilizados en los dos métodos de protección catódica y profundizará en los estudios científicos relacionados con ellos.</li> </ul>
<b>Temas</b>
3.1.- Métodos de protección catódica 3.2. Investigación y desarrollo en metariales para sistemas de Protección Catódica

<b>TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>
<p>De Aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Búsqueda y consulta de fuentes de información.</li> <li>➤ Lectura, síntesis e interpretación.</li> <li>➤ Análisis y discusión de casos.</li> <li>➤ Discusiones grupales en torno a los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.</li> <li>➤ Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.</li> </ul> <p>Visualización de escenarios futuros</p> <p>De Enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diálogos simultáneos.</li> <li>➤ Dirección de prácticas en laboratorio y actividades de campo.</li> <li>➤ Tareas para estudio independiente.</li> <li>➤ Exposición con apoyo tecnológico.</li> <li>➤ Lectura comentada de artículos científicos.</li> <li>➤ Estudio de casos.</li> <li>➤ Discusión dirigida.</li> <li>➤ Plenaria.</li> <li>➤ Resúmenes.</li> <li>➤ Exposición de medios didácticos.</li> </ul>

➤ Tutorías y asesorías.

### EQUIPO NECESARIO

Proyector, computadora, videos, libros, presentaciones digitales, pintarrón, plumones, borrador, diferentes equipos como potencióstato, equipos de medición, etc; para evaluar materiales, inhibidores, recubrimientos y protección catódica

### BIBLIOGRAFÍA

1. E. Otero Huerta, Corrosión y degradación de materiales. Editorial Síntesis. Madrid, (1997).
2. Jones, Denny A. Principles and prevention of corrosion. 2nd ed. Pearson Education, (1996).
3. M<sup>a</sup> Carmen Andrade, Sebastián Feliu. Corrosión y protección metálicas, Vol. I y II. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, (1991)
4. J. A. González Fernández. Control de la corrosión: Estudio y medida por técnicas electroquímicas. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, (1989)
5. J. A. González Fernández. Teoría y práctica de la lucha contra la corrosión. Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, (1984)
6. Van Drosselaar Atkinson. Corrosion and its control. An introduction to the subject. 2<sup>nd</sup> Edition, NACE International, Houston, Texas, (1995).
7. V. S. Sastri. Corrosion inhibitors principles and applications. Ed. John Wiley & Sons, (2001).
8. Mars. G. Fontana. Corrosion Engineering. Mc-Graw Hill Int, Editions Materials Science and Metallurgy Series. New York (1987)
9. J. Ávila y J. Genescá. Más allá de la herrumbre Vol. 1, 2, y 3. 2da. Edición. (1997)
10. A. W. Peabody. Control of pipeline corrosion. Second edition. Edited by R. L. Bianchetti. NACE International, Houston, Texas, (2001)
11. P.R. Roberge, Handbook of Corrosion Engineering, Ed. McGraw-Hill, Printed in U.S.A., 2000
12. D.A. Jones, Principles and Prevention of Corrosion, Second Edition, Prentice-Hall, Printed in the United States of America, 1996
13. Marshall E. Parker, Edward G. Peattie, Pipeline Corrosion and Cathodic Protection. 3<sup>rd</sup>. Edition. Gulf Publishing. 1999
14. R. W. Drisko, J. F. Jenkins, Corrosion and Coatings: An introduction to Corrosion for Coatings Personnel. SSPC. 1998
15. C. G. Munger, Corrosion Prevention by Protective Coatings. 2<sup>nd</sup>. Edition. NACE Press. 2005
16. M. Ash , I. Ash, Handbook of Corrosion Inhibitors. Synapse Information Resources, Inc., 2001.

**REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)**

<http://depa.fquim.unam.mx/labcorr/>  
<http://www.mse.eng.ohio-state.edu/~frankel/fcc/>  
<http://www.nace.org>  
<http://www.corrosionsource.com>  
<http://aluminium.matter.org.uk>  
<http://www.intercorr.com>  
<http://www.corrosion-doctors.com>  
<http://www.elsevier.com/>  
<http://www.springer.com.mx/>  
<http://www.smcsyv.org.mx/revista/>  
<http://www.smf.mx/revista/indice.html>  
<http://www.ieee.org/portal/site>

#### Otros Materiales de Consulta:

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

EVALUACIÓN		
SUMATIVA		
	Concepto	Porcentaje
Forma de Evaluación	Proyecto escrito	40 %
	Presentación oral	20 %
	Examen final	40 %
	Total	100 %