

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Doctorado en Materiales y Nanociencia

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

CORROSION EN LA INDUSTRIA PETROLERA

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

La experiencia educativa Corrosión en la Industria Petrolera permite al estudiante conocer los procesos y mecanismos de degradación de metales, los cuales están expuestos a ambientes agresivos típicos de la Industria Petrolera, tal es el caso de ambientes amargos (ambientes con H₂S disuelto), ambientes dulces (ambientes con CO₂ disuelto) o ambientes con microorganismos. Además, se le proporcionará al estudiante las herramientas necesarias para identificar y analizar el mecanismo de un proceso corrosivo obteniendo así el tiempo de vida útil de un metal.

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para comprender y analizar los procesos de corrosión de un metal debido a su interacción con el medio que lo rodea, específicamente en el ámbito petrolero. Así como adquirir las herramientas necesarias para la identificación del proceso corrosivo.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

Aspectos generales de la corrosión en la Industria Petrolera

Objetivos particulares

Adquirir los conocimientos básicos para el estudio de la corrosión en ambientes petroleros

Temas

- Conceptos
- Impacto Económico
- Especies químicas que aceleran el proceso de corrosión
- Corrosión por esfuerzos

UNIDAD 2

Corrosión de estructuras metálicas en ambientes "amargos" (ambientes con H₂S disuelto)

Objetivos particulares

Estudiar los mecanismos del fenómeno de corrosión de estructuras metálicas expuestas a ambientes amargos.

Temas

- Toxicidad del H₂S en el ser humano y sus Métodos de Protección.
- Química del H₂S en medio acuoso
- Mecanismo de Corrosión del acero en medio acuoso con H₂S
- Productos de corrosión formados en la corrosión de un acero medio acuoso con H₂S

- Flujo y Corrosión por H₂S
- Mecanismo de Corrosión de un metal no ferrosos en medio amargo
- Fases estables e inestables de los sulfuros de hierro formados en la corrosión de un acero inmerso medio amargo y, el papel que juegan estos sulfuros en dicho proceso corrosivo

UNIDAD 3

Corrosión de estructuras metálicas en ambientes “Dulces” (ambientes con CO₂ disuelto)

Objetivos particulares

Estudiar los mecanismos del fenómeno de corrosión de estructuras metálicas expuestas a ambientes dulces.

Temas

- Química del CO₂ en medio acuoso y Mecanismo de Corrosión del acero en medio acuoso con CO₂.
- Efecto de la Temperatura, el pH y la concentración del CO₂ en el proceso de corrosión del acero en medio Dulces.
- Efecto de la película de Productos de corrosión en el proceso de corrosión del acero en medio Dulces.
- Flujo y Corrosión por CO₂–Técnicas electroquímicas usadas en el estudio de la corrosión de aceros en medios dulces.

UNIDAD 4

Corrosion Inducida por Microorganismos

Objetivos particulares

Analizar y estudiar el fenómeno de corrosión de estructuras metálicas en ambientes con microorganismos

Temas

- Corrosión microbiológica en la industria petrolera
- Mecanismo de la corrosión Micro y Macrobiológica
- Corrosión microbiológica en metales ferrosos
- Corrosión microbiológica en metales no ferrosos

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

- Exposiciones del maestro (teóricas y prácticas)
- Trabajo individual o en grupo (dinámicas grupales)
- Análisis de diferentes materiales metálicos para determinar la morfología corrosiva
- Tareas para estudio individual en clase y extraclase.
- Consulta de diferentes artículos especializados
- Exposiciones de los alumnos (investigaciones documentales)

EQUIPO NECESARIO

Aula equipada con: Pintarrón., mesas, sillas, escritorio con silla, computadora con cañón, pantalla, marcadores, borrador, apuntador láser; biblioteca con ejemplares de los textos señalados en la bibliografía y laboratorio de corrosión.

BIBLIOGRAFÍA

- M.G. Fontana, Corrosion Engineering, Editorial McGraw-Hill, Singapore, 1987. 2. P.R. Roberge,
- Handbook of Corrosion Engineering, Ed. McGraw-Hill, Printed in U.S.A., 2000.
- D.A. Jones, Principles and Prevention of Corrosion, Second Edition, Prentice-Hall, Printed in the United States of America, 1996.
- S. W. Borenstein, Microbiologically Influenced Corrosion Handbook, Industrial Press Inc., Woodhead Publishing Ltd. 1994
- S. Dexter (Editor), Biologically Induced Corrosion, NACE-8, NACE, Houston 1986.
- API, "Specification for Line Pipe", API Specification 5L, 42nd ed, API, 2000.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

<http://depa.fquim.unam.mx/labcorr/>
<https://fcc.osu.edu/>
<http://www.nace.org/home.aspx>
<http://www.corrosionsource.com>
<https://archive.is/aluminium.matter.org.uk>
<http://www.intercorr.com>
<http://www.corrosion-doctors.org/>
<https://www.elsevier.com/>
<http://www.springer.com/la/>

Otros Materiales de Consulta:

Revistas indexadas del área de Corrosión, Reportes técnicos, Normas, etc.

EVALUACIÓN

SUMATIVA

	Concepto	Porcentaje
	Forma de Evaluación	Examen parcial
Tareas y asistencia a clases		10%
Presentaciones de investigación documental		20%
Un examen final		40%
Total		100%