



## **CURSO: CORROSIÓN Y TÉCNICAS DE PROTECCIÓN**

### **I. INFORMACIÓN GENERAL**

CODIGO : MC142-A: Corrosión y Técnicas de Protección  
CICLO : 10  
CREDITOS : 3  
HORAS POR SEMANA : 4 (Teoría)  
PRERREQUISITOS : M3: MC115  
M4: MC112  
CONDICION : Electivo  
ÁREA ACADÉMICA : Ingeniería Aplicada  
PROFESOR : Pedro Escudero V. E-MAIL: [pescuderovega@gmail.com](mailto:pescuderovega@gmail.com)

### **II. SUMILLA DEL CURSO**

El curso proporcionar los fundamentos de la corrosión de los materiales utilizados en Ingeniería, asimismo las técnicas, métodos y procedimientos para prevenir y controlar la corrosión en los materiales. El estudiante conocerá el fenómeno electroquímico mediante el cual se degradan los materiales metálicos y sus aleaciones en la naturaleza así como diferentes mecanismos de la corrosión y tendrá la capacitación para entender e implantar estrategias para detener o minimizar los efectos de la corrosión en la industria.

### **III. COMPETENCIAS**

El estudiante:

1. Describe el fenómeno electroquímico mediante el cual se degradan los materiales metálicos y sus aleaciones en la naturaleza.
2. Interpreta la tabla de potenciales REDOX.
3. Describe los mecanismos de la corrosión y los factores que los generan.
4. Interpreta los diferentes métodos de protección contra la corrosión existentes en la actualidad.
5. Implementa mediante una monografía, un método específico de control de la Corrosión en la Industria.
6. Preparar un proyecto de implementación de una industria para el control específico de la corrosión.
7. Manejar eficientemente la elaboración de fórmulas polinómicas en la presentación de presupuestos.
8. Elaboración de presupuestos para la implementación de un método de protección contra la corrosión

### **IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE**



1. IMPLICANCIAS TÉCNICAS ECONÓMICAS DE LOS EFECTOS DE LA CORROSIÓN EN LA INDUSTRIA/ 8 HORAS.  
Introducción. Generalidades. Magnitud de las pérdidas para corrosión. Pérdidas directas. Pérdidas indirectas. Pérdidas indirectas: Interrupción en la producción. Pérdida del producto. Pérdida de rendimiento. Contaminación de los productos. Sobremedidas. Pérdida de vida.  
Lucha contra la corrosión.
2. CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE CORROSIÓN /12 HORAS  
Definición de la corrosión. Clasificación e acuerdo a la apariencia del metal corroído. Corrosión uniforme. Corrosión localizada. Corrosión galvánica o bimetalica. Corrosión – erosión.  
Corrosión por grietas. Corrosión por picaduras. Corrosión intergranular. Corrosión selectiva. Corrosión por esfuerzos o bajo tensión. Corrosión bajo fatiga.  
Clasificación de acuerdo a la naturaleza del medio corrosivo. Corrosión gaseosa. Corrosión atmosférica. Corrosión líquida. Corrosión subterránea. Clasificación de acuerdo a su mecanismo. Corrosión seca u oxidación directa. Corrosión húmeda o corrosión electroquímica. Causas de la corrosión electroquímica: Heterogeneidades del metal del medio y de las condiciones físicas.
3. FORMACIÓN DE PARES GALVÁNICOS/ 8 HORAS  
Heterogeneidades del metal: Fases dispersas en la matriz metálica. Partículas contaminantes de la superficie. Segregaciones. Anisotropía de los granos cristalinos. Bordes de grano. Regiones deformadas en frío. Regiones bajo tensión externa. Discontinuidades en películas que cubren el metal. Dislocaciones emergentes. Heterogeneidades del medio: Pilas de concentración. Pilas de aireación diferencial. Heterogeneidades de las condiciones físicas: Diferencias de temperatura. Diferencias de potencial debidas a la presencia de un campo eléctrico externo actuando sobre el metal.
4. PREVENCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE LOS METALES. / 12 HORAS  
Método de protección modificando el medio. Inhibidores de corrosión. Modificando el metal.  
Recubrimientos protectores. Polarización electroquímica. Protección anódica y catódica. Modificando el diseño o proyecto de una instalación.  
Criterios de mantenimiento contra la corrosión en equipos electromecánicos. Generalidades. Cinética de corrosión. Planeamiento de mantenimiento.
5. SELECCIÓN Y APLICACIÓN DE SISTEMAS DE RECUBRIMIENTOS PROTECTORES / 12 HORAS



Recubrimientos orgánicos. Generalidades. Factores para la selección del sistema de pintado. Requerimientos de la pintura. Tipos.

Preparación de superficies. Fundamentos. Fosfatación. Decapado y fosfatado conjunto. Lavado con ácido fosfórico. Imprimitaciones de pre-tratamiento. Mecánicos: lijado, esmerilado, arenado, granallado.

Recubrimientos protectores por metalización. Objetivo. Procedimientos. Con arco eléctrico. Con soplete de oxi-acetileno. Con pistola. Métodos. Preparación de superficies, como conseguir adherencia. Ventajas. Aplicación de pasta y fusión posterior con flama. Recubrimiento con carburo de Tungsteno. Galvanoplastia.

Recubrimientos metálicos por electrólisis. Fundamentos. Recubrimiento electrolítico de Ag, Au, Sn, Ni y Cu. Características y aplicaciones. Recubrimientos electrolítico de Zn, Cd, Cr. Características y aplicaciones. Electro depósito de Aleaciones. Recubrimientos por inmersión en baño de metal fundido. Recubrimientos de Estaño y Aluminio. Recubrimiento en caliente de Zn sobre acero (galvanizado).

**V. METODOLOGÍA**

Las sesiones son teóricas y el docente presenta los conceptos teóricos y los relaciona con casos de nuestra realidad, aprovechando que la corrosión actúa en todo lugar. Las exposiciones son con ayuda audiovisual. En cada clase uno o más alumnos efectuarán la presentación y explicación de los diferentes métodos de protección contra la corrosión. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno. Finalmente el alumno elabora un proyecto técnico económica para implementar un taller o industria dedicado a la protección de los metales contra la corrosión.

Al final del curso el alumno deberá presentar y exponer una monografía o proyecto de instalación de una industria de protección contra la corrosión seleccionado.

**VI. FÓRMULA DE EVALUACIÓN**

El curso tendrá 04 prácticas calificadas y 01 Monografía y se calificarán de 0 a 20.

El sistema de calificación será con el Sistema de Evaluación D.

Para el cálculo para la Nota de Prácticas se tomará el Promedio de tan solo 03 Prácticas de las cuatro tomadas; descartando la nota más baja.

La Nota final del curso será el Promedio de la Nota de Prácticas con Peso 01 y la Nota Final de la Monografía sustentada con Peso 02.

**VII. BIBLIOGRAFÍA**

1. J.A. Gonzáles Fernández, "Teoría y Práctica de Lucha contra la Corrosión".
2. Enrique Otero Huerta, "Corrosión y Degradación de Materiales".  
2da. Edición corregida y ampliada. Editorial SINTESIS, 2012.