



CORROSIÓN

Especialista en contenido:	ING. GRISEL CORDERO	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	AGOSTO, 1992	
Elaborado por:	ING. GRISEL CORDERO	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El presente programa cubre prácticamente todos los aspectos importantes sobre ciencia e ingeniería de la corrosión, de manera que el estudiante pueda emplear estos conocimientos en la planificación, desarrollo e implementación de programas de mantenimiento mecánico tanto a nivel preventivo como correctivo.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

De acuerdo a las normas exigidas por la Universidad Fermín Toro para la impartición de la enseñanza, el docente empleara las siguientes modalidades:

Revisión Bibliográfica, control de lectura, explicación teórica y aplicaciones, exposiciones orales con apoyo gráfico, discusión en clases, asignación de trabajo, etc.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

Se recomienda hacer uso de la bibliografía recomendada, resolver problemas tipo, aclarar dudas e inquietudes en clase, buscar información en empresas, las cuales hayan implementado correctivos por corrosión, etc.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Facultar al estudiante en los fundamentos teóricos sobre los principios de los procesos de corrosión y de su respectivo control.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CONCEPTOS GENERALES	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ESTUDIANTE CONOCERÁ LOS ASPECTOS BÁSICOS SOBRE LOS PROCESOS DE CORROSIÓN.
DURACIÓN	
1 ½ SEMANA	
EVALUACIÓN	
15 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Control de lectura • Exposiciones orales. • Discusión en clase • Asignación de trabajo	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir y comprender cada uno de los tipos posibles de corrosión 2. Conocer los parámetros y variables involucradas en los procesos de corrosión. 3. Aprender a medir el grado de corrosión de un material, usando indicadores de corrosión.	
CONTENIDOS	
• Definición. Clasificación. Aspectos metalúrgicos. Costo de la corrosión. Indicadores de la corrosión.	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CORROSIÓN ACUOSA	AL CONCLUIR LA UNIDAD, EL ESTUDIANTE ESTARÁ EN CAPACIDAD DE ANALIZAR EN DETALLE LOS MECANISMOS DE CORROSIÓN ACUOSA, IDENTIFICAR VARIABLES, APLICAR Y DISEÑAR DIAGRAMAS QUE AYUDEN A LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.
DURACIÓN	
2 ½ SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Asignación de trabajos • Control de lecturas • Exposiciones orales • Discusión en clases	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir corrosión acuosa 2. Utilizar la termodinámica para describir reacciones de corrosión 3. Aprender el uso y aplicación de los diagramas potencial – PH. 4. Construir diagramas de equilibrio 5. Describir los diferentes mecanismos electroquímicos de la corrosión 6. Construir celdas electrolíticas, electroquímicas y galvánicas 7. Medir variables cuantitativamente involucradas en las reacciones producidas en las celdas 8. Identificar sobre potenciales 9. Construir y analizar diagramas potencial – densidad de corriente 10. Definir y determinar pasivacion en los metales y aleaciones	
CONTENIDOS	
• Definición termodinámica y cinética de las reacciones de corrosión • Diagramas potencial – ph • Construcción de diagramas de equilibrio • Mecanismos electroquímicos de la corrosión • Celdas electroquímicas, electrolíticas y de concentración • Sobre potenciales • Diagrama potencial – densidad de corriente • Pasivacion de metales y aleaciones.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CORROSIÓN LOCALIZADA.	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE DIFERENCIAR LOS DIFERENTES TIPOS DE CORROSIÓN LOCALIZADA PARA SU CONTROL.
DURACIÓN	
2 SEMANA	
EVALUACIÓN	
15 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Asignación de trabajos • Revisión bibliográfica • Discusión en clases • Exposiciones orales	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Diferenciar corrosión uniforme de la corrosión localizada. 2. Estudiar los principios de la corrosión localizada 3. Definir aleación diferencial y PH 4. Identificar los diferentes tipos de corrosión localizada 5. Deteminar los efectos de la velocidad, concentración y temperatura 6. Definir fragilidad y agrietamiento por hidrogeno.	
CONTENIDOS	
• Corrosión Uniforme Y Localizada • Efectos De Heterogeneidad • Aleación Diferencial • Corrosión En Ranuras • Picadura • Corrosión Selectiva • Corrosión Galvánica • Corrosión Atmosférica • Corrosión En Suelo • Efecto De La Velocidad, Concentración Y Temperatura. • Fragilidad Y Agrietamiento Por Hidrogeno.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CORROSIÓN BAJO TENSIÓN	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ESTUDIANTE ESTARÁ EN CAPACIDAD DE DETERMINAR LOS EFECTOS DE SOMETER A TENSIONES EXTERNAS UN MATERIAL SOBRE LA CORROSIÓN DEL MISMO.
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica • Exposiciones orales • Controles de lectura • Discusión en clases • Asignación de trabajos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir corrosión bajo tensión 2. Establecer los efectos combinados de corrosión y esfuerzos sobre el material 3. Distinguir los diferentes procesos de corrosión dependiendo del esfuerzo aplicado.	
CONTENIDOS	
• Definición • Efectos combinados de corrosión y fatiga • Corrosión por turbulencia de fluidos • Corrosión por impacto, cavitación • Corrosión por fricción.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CORROSIÓN SECA	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ESTUDIANTE ESTARÁ EN CAPACIDAD DE DETERMINAR CONDICIONES DONDE SE PRODUCE LA OXIDACIÓN DE UN MATERIAL PARA SUS POSIBLE CONTROL.
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Discusión en clases • Asignación de trabajos • Revisión bibliográfica • Exposiciones orales • Control de lectura	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir corrosión seca 2. Deteminar estabilidad de óxidos y sulfuros 3. Determinar influencia de la temperatura en el proceso 4. Aplicar la ley de Pilling-Bedworth 5. Explicar los efectos de la contaminación 6. Aplicar la teoría de Wagner 7. Explicar la formación de óxidos, de capas múltiples y la defoliación 8. Definir oxidación catastrófica.	
CONTENIDOS	
• Definición • Corrosión por gases secos • Estabilidad de óxidos y sulfuros • Oxidación • Influencia de la temperatura • Ley de pilling-bedworth • Difusión de óxidos • Compuestos no estequiometricos • Defectos de los cristales semiconductores • Efectos de contaminación • Reglas de hauffe-wagner • Adsorción química • Nucleacion y crecimiento del oxido • Formación de capas multi´ples • Oxidación catastrófica	

UNIDAD VI	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CONTROL DE LA CORROSIÓN	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ESTUDIANTE ESTARÁ EN CAPACIDAD DE ELABORAR PLANES DE CONTROL DE LA CORROSIÓN, APLICANDO ALGUNA DE LAS TÉCNICAS APRENDIDAS.
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposiciones orales con apoyo gráfico. - Revisión bibliográfica - Control de lectura - Discusión en clase - Asignación de trabajos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Elaborar planes de control de corrosión por cambio de metal o por modificación de diseño - Aplicar inhibidores para disminuir velocidad de corrosión - Aplicar protección anódica y catódica - Diferenciar la utilización de los diferentes tipos de recubrimiento usados en el control de la corrosión.	
CONTENIDOS	
- Control por cambio de metal y diseño - Inhibidores - Protección catódica - Protección anódica - Recubrimientos metálicos - Recubrimientos - Inorgánicos no metálicos - Recubrimientos orgánicos.	

BIBLIOGRAFÍA

Texto:

Fontana M. Y Greene, N. "Corrosion Engineering", Editorial McGraw-Hill, Booc Company

Consulta:

Uhlig, H. "Corrosión Y Control De La Corrosión", Editorial Urmo.

Scully, J. "Fundamentals Of Corrosion", Pergamon Press

Leighton, B. "Curso Sobre Corrosion-Proteccion", Edición Mimeografiada Universidad Simón Bolívar.

Evans, U.R. "The Corrosion And Oxidation Of Metals", Edward Arnold Publishers.