



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE MANTENIMIENTO MECANICO

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

INSPECCION Y ANALISIS DE FALLAS

CÓDIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T	H.P/H.L	H.A	THS/SEM	
IAF-933		IX	3	2	0	2	4/64	Soldadura Elementos de Máquinas II

Especialista en contenido:	ING. JESÚS GUERRERO	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por:	ING. JESÚS GUERRERO	

FUNDAMENTACION

Uno de los problemas que afectan a las industrias en la actualidad es la automatización, ya que implican cambios de diseño que disminuyen los costos de mano de obra, pero aumentan la complejidad de la planta, esto también incrementa la posibilidad de que ocurran más fallas, lo cual se traduce en mayor trabajo de mantenimiento. Es por ello que es fundamental para el ingeniero en mantenimiento mecánico conocer la teoría referente a la inspección y análisis de fallas para que así le permita prevenir futuros problemas mecánicos asociados a los sistemas productivos que generan altos costos de penalización a la organización para la cual trabaja.

El programa estudia las fallas mediante el mantenimiento predictivo y los ensayos no destructivos. También analiza la confiabilidad, mantenibilidad y utiliza el análisis de modo y efecto de falla como nueva técnica de aplicación a nivel industrial.

Como estrategias de enseñanza se realizan exposiciones, talleres, trabajos de investigación, revisión bibliográfica y direcciones electrónicas. Con esto se pretende lograr los objetivos de la asignatura.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Analizar las fallas que se presentan en los materiales o en los sistemas productivos y las causas que las produjeron.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE FALLAS		IDENTIFICAR LOS DIFERENTES TIPOS DE FALLAS PRODUCIDAS EN LOS MATERIALES.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Conocer los diferentes tipos de fallas que pueden presentar los materiales o sistemas productivos. 2. Analizar las causas que produjeron las fallas.	- Definición de fallas. - Tipos de fallas. - Análisis de fallas por fractura, desgaste, corrosión, fatiga y diseño. - Curva de la bañera. - Ensayos no destructivos: Inspección visual, Radiográficos, partículas magnéticas, líquido penetrante y ultrasónicas.	- Método expositivo. - Lectura y análisis de material de apoyo. - Discusión en clase. - Lluvia de ideas.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Prueba larga escrita. - Trabajo de investigación.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
PREDICCIÓN DE FALLAS		UTILIZAR LAS TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO PARA PREVENIR POSIBLES FALLAS POTENCIALES EN LOS MATERIALES O SISTEMAS PRODUCTIVOS.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Aplicar las técnicas de mantenimiento predictivo a los equipos o sistemas productivos. 2. Detectar anomalías que pueden desembocar en una falla.	• Tipos de mantenimiento predictivo. • Parámetros operacionales. • Análisis oleoso, análisis de vibraciones, análisis de ultrasonido y análisis de imágenes térmicas.	• Exposición de conceptos y ejemplos de aplicación. • Revisión bibliográfica. • Lectura y análisis del material de apoyo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba larga escrita.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD		MEDIR LA CONFIABILIDAD DE UN SISTEMA PRODUCTIVO Y UTILIZARLA COMO INDICADORA DE LA FUNCIÓN DE MANTENIMIENTO.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Aplicar las técnicas matemáticas y de probabilidad estadística para determinar la confiabilidad en los sistemas productivos.	• Confiabilidad en sistemas productivos. • Tiempo entre fallas. • Tiempo medio entre fallas. • Distribución Weibull. • Probabilidad de supervivencia. • Probabilidad de falla.	• Exposición de conceptos y resolución de ejercicios. • Taller grupal. • Revisión bibliográfica.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba larga escrita. • Taller grupal.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
ANÁLISIS DE LA MANTENIBILIDAD		MEDIR LA MANTENIBILIDAD COMO PARÁMETRO INDICADOR DE MANTENIMIENTO.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Aplicar las técnicas matemáticas y de probabilidad estadística en la determinación de la mantenibilidad en los sistemas productivos.	• Mantenibilidad. • Factores para mejorar la mantenibilidad. • Tiempos de inmovilización de un equipo. • Tiempo promedio fuera de servicio. • Función de probabilidad Gumbel.	• Exposición de conceptos y resolución de problemas. • Taller grupal. • Revisión bibliográfica. • Discusión en clase.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba larga escrita. • Taller grupal.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE FALLA (AMEF)		CONOCER LA TÉCNICA DE ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE FALLA (AMEF)	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Utilizar la técnica de AMEF para el estudio de las fallas y sus consecuencias en el sistema productivo.	• Mantenimiento centrado en la confiabilidad. • Análisis de Modo y Efecto de Falla. • Planilla de registro del AMEF. • Registro de causas y efectos de fallas. • Consecuencia de las fallas. • Registro de funciones y fallas funcionales. • Evaluación de criticidad.	• Método expositivo. • Taller grupal. • Lluvia de ideas. • Estudio de casos.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba larga escrita. • Taller. • Trabajo de Investigación.			

BIBLIOGRAFIA

Ford. **Análisis del Modo y Efecto de la Falla Potencial (AMEF) Manual de Instrucción**. Valencia – Venezuela. 1991

Morrow L.C. **Manual de Mantenimiento Industrial**. Editorial Mc Graw Hill. 1977.

Nava José. **Teoría de Mantenimiento**. Trabajo de ascenso. U.L.A. Mérida - Venezuela. 1992.

Newbrough, E.T. **Administración del Mantenimiento Industrial** Editorial Diana. México. 1990

Norma Covenin 3049 - 93 **Mantenimiento Definiciones**. Venezuela. 1993

PDVSA **Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad “Plus”** M.C.C. Amuay. 1999

Segura Livio. **Gestión de Mantenimiento**. Trabajo de ascenso. UNEXPO. Barquisimeto. 1993

Paginas Web:

Club de Mantenimiento: Club_mantener@sinectis.com.ar.