

ANEXO N° : I

Resolución de Consejo Directivo N° 399/13

PROGRAMA ANALÍTICO

CARRERA: Ingeniería Industrial	Plan: 2007
Departamento: Ingeniería Industrial	Nivel: Quinto
Asignatura: MANTENIMIENTO	N° de Orden: 36
Orientación: Industrial	Clase: Anual
Bloque: Tecnologías Aplicadas	Horas Totales: 96
Área: Industrial	Horas Semanales: 3(tres)

Pre-requisitos:

A. Para Cursar, Tener Cursada:

- Instalaciones Industriales

B. Para Cursar, Tener Aprobada:

- Termodinámica y Máquinas Térmicas
- Estática y Resistencia de los Materiales
- Electrotecnia y Máquinas Eléctricas

C. Para Rendir, Tener Aprobada:

- Instalaciones Industriales

1.- OBJETIVOS GENERALES

- Lograr un conocimiento cabal de la actividad y de su importancia en la empresa moderna.
- Conocer y comprender las distintas etapas del mantenimiento.
- Conocer las técnicas vinculadas con la organización del mantenimiento.
- Conocer la problemática de la administración de stocks y organización de almacenes de mantenimiento.
- Conocer las bases que permiten organizar y desarrollar sistemas y políticas de mantenimiento.

2.- PROGRAMA SINTÉTICO:

- Organización y planificación del mantenimiento.
- Mantenimiento por áreas vs. mantenimiento centralizado.
- Mantenimiento de imprevistos y de averías.
- Mantenimiento programado, preventivo y predictivo.
- Servicios especiales de planta.
- Almacén de mantenimiento: organización y control.
- Costo del mantenimiento.
- Presupuesto y control de gestión del mantenimiento.
- Contratos de mantenimiento.
- Lubricación planificada.

3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comprender los diferentes tipos de Mantenimiento y estar en condiciones de aplicarlos para mejorar la Confiabilidad y Disponibilidad de equipos, a través de un Plan Maestro de Mantenimiento.
- Interpretar el alcance y los beneficios de la aplicación de técnicas de mantenimiento programado, preventivo, predictivo (a condición) y detectivo.

- Interpretar los resultados como consecuencia de utilizar técnicas de Mantenimiento a Condición (Predictivo) y poder determinar cuando conviene aplicar cada una de ellas obteniendo la mejor relación costo - eficacia.
- Manejar las principales técnicas de gestión modernas propuestas y ser capaz de seleccionar la más adecuada para una situación concreta.
- Entender que todas las decisiones adoptadas como Ingeniero de Mantenimiento tienen gran impacto en la Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.
- Interpretar la problemática sobre la administración de stock de repuestos y ser capaz de calcular los parámetros de reposición y su nivel de existencia más beneficioso para la compañía.
- Relacionar los conceptos generales de la materia y entender que permiten interactuar con otras áreas o sectores como Proyectos, Producción, Costos, etc.
- Incorporar la visión moderna de Ingeniería de Mantenimiento en la confección, seguimiento y gestión general del presupuesto de mantenimiento, siendo éste último una oportunidad de mejora para el costo integral de la compañía.

4.- PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1 INTRODUCCION

- Definición de Mantenimiento.
- Evolución. Definición de Rotura.
- Fallos y Patrones de Falla.
- Fallos Potenciales, Funcionales y Ocultos.
- Fallo Múltiple.
- Definición de Mantenimientos Reactivos y Proactivos.
- Parámetros de control de Equipos.
- Disponibilidad, Confiabilidad y Mantenibilidad.
- Tasa de Falla.
- Clasificación de las máquinas.

Unidad 2 ORGANIZACION

- Mantenimiento según las Especialidades: Mecánico. Eléctrico. Civil.
- Tipos de Organización.
- Funcionalidad.
- Estructura tradicional.
- Evolución del mantenimiento.
- Mantenimiento por áreas.
- Áreas de Servicios. Benchmarking de Mantenimiento.
- Coaching del personal operativo.

Unidad 3 MANTENIMIENTO PROGRAMADO, PREVENTIVO Y DETECTIVO

- Mantenimiento de Rutina.
- Rutas de Lubricación, lubricación Planificada.
- Hojas de Ruta.
- Planes Programados.
- Análisis de modos de fallo, efectos y consecuencias.
- Vida útil consistente.
- Criticidad de los modos de falla.
- Planificación de Trabajos Programados.
- Combinación de tareas.
- Mantenimiento Detectivo.
- Búsqueda de fallos ocultos.

Unidad 4 MANTENIMIENTO PREDICTIVO. TECNICAS

- Mantenimiento a Condición.
- Intervalo P-F.
- Frecuencias de Inspección.

- Análisis de Vibraciones y Termografía Infrarroja, introducción teórica y diagnóstico.
- Aceites y Lubricantes Industriales, análisis y diagnóstico, parámetros de control para cada tipo de aceite. Ultrasonido para medición de espesores.
- Síntomas de anomalías.

Unidad 5 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

- Definición.
- Tiempos de Diagnóstico y Reparación.
- Cantidad según los Negocios.
- Análisis de prioridades.
- Análisis de factibilidad. Costo - eficacia del mantenimiento correctivo.
- Programa de Tareas e Instructivos.

Unidad 6 TÉCNICAS DE GESTION MODERNAS

- TPM (Mantenimiento Productivo Total).
- Pérdidas.
- Los 8 pilares,
- Eficiencia Global de Equipos (O.E.E.),
- Productividad Efectiva Total de Equipos (T.E.E.P.),
- Implementación.
- Mantenimiento autónomo.
- RCM (Mantenimiento Centrado en Confiabilidad)
- Funciones, fallas funcionales, modos de fallo, consecuencias y elección de las tareas más costo - eficaces.
- Aplicación.

Unidad 7 SERVICIOS ESPECIALES DE PLANTA

- Servicios especiales de Planta.
- Vapor.
- Agua.
- Aguas de proceso.
- Instalaciones de Frío.
- Cañerías y servicios auxiliares.
- Sistemas eléctricos.
- Efluentes.
- Aire comprimido. CO₂.
- Productos peligrosos.
- Edificios.
- Redes de incendio.

Unidad 8 TERCERIZACION Y ADMINISTRACIÓN DE PARADAS DE PLANTA

- Contratos de Mantenimiento.
- Importancia de la Tercerización.
- Ventajas y Desventajas.
- Distorsiones.
- La cuarterización.
- Delegación de la ejecución.
- Administración de Paradas de Planta.
- Tipos según las Empresas.
- Preparación, inicio, desarrollo, finalización y cierre.
- Seguridad de la Parada de Planta.
- Permisos de Trabajo.

Unidad 9 GESTION DEL ALMACEN DE REPUESTOS

- El almacén de repuestos, control de inventarios.
- Tipos de Fallo en repuestos.

- Items de consumo Previsible.
- Determinación de Stock de Seguridad,
- Punto de Reorden,
- Lote de Compra Optimo.
- Repuestos de Consumo No Previsibles.
- Concepto del Seguro.
- Costo - eficacia de su tenencia.
- Justificación económica.
- El pañol de herramientas, administración y control

Unidad 10 COSTOS DE MANTENIMIENTO, PRESUPUESTO Y CONTROL DE GESTION

- Costos de Mantenimiento.
- Costos en relación al tiempo.
- Presupuestos.
- Tipos de Presupuestos.
- Breve introducción a TOC (Teoría de las Restricciones), vinculado al mantenimiento.
- Indicadores de desempeño, de costos, de mano de obra.
- Indicadores Clase Mundiales.
- Eficiencia, eficacia y efectividad.

5.- BIBLIOGRAFÍA:

Título	Autor / es	Editorial	Edición año	Si / no
Mantenimiento Industrial, organización, gestión y control	Raimundo Gonzales	Alsina	1984	Si/1
Manual de Mantenimiento Industrial	Roberto Rosaler	Mc Graw Hill	1989	Si/ 5 tomos
Administración Moderna de mantenimiento	Augusto Lourival	Novo Polo		No
Nuevas técnicas de gestión de stocks: MRP y JIT	Ramon Companys	Alfaomega		No
Gestión integral de mantenimiento	Luis Navarro	Marcombo		No
Fundamentos de mantenimiento, guías económicas y administrativas	Ruben Ávila Espinosa	Limusa	1987	Si/1
Tratado de Calidad Total , tomo II	Vincent Laboucheix	Ciencias de la Dirección	1992	Si/2
Introduction to Reliability- Centred Maintenance	John Moubray			No
El coaching en acción	Gilberto Salazar Triviño	Mc Graw Hill		No