

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Administración del Mantenimiento.
Carrera: Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura: INE-0403
Horas teoría-horas práctica-créditos 2 – 2 - 6

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Celaya del 11 al 15 agosto 2003.	Representantes de las academias de ingeniería industrial de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial
Instituto Tecnológico de Toluca 2 de abril del 2004	Academia de Ingeniería Industrial.,	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de La Laguna del 26 al 30 abril 2004	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Industrial.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Industrial.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Elabora planes y programas de mantenimiento industrial
- Diseña, implementa y aplica sistemas de mantenimiento industrial como una herramienta de competitividad y con un enfoque de calidad total en un entorno globalizado.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Aplicación de técnicas para administrar planes y programas de conservación de equipos e instalaciones con el objeto de evitar paros no planeados en la producción.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Conservación Industrial.	1.1 Evolución de la Conservación Industrial. 1.2 El concepto del servicio y su calidad. 1.3 Concepto erróneo del Mantenimiento Industrial. 1.4 Causa y solución del problema
2	Taxonomía de la Conservación Industrial.	2.1 Introducción. 2.2 El concepto de la Conservación. 2.3 El concepto de la Preservación. 2.4 El concepto del Mantenimiento. 2.5 La clasificación de la conservación.
3	La conservación integral y las herramientas para administrarla.	3.1 La conservación integral y sus actividades básicas. 3.2 Índice ICGM. 3.3 Análisis de problemas e inventario jerarquizado de conservación. 3.4 Determinación del costo mínimo de conservación. 3.5 Mantenibilidad y fiabilidad de los

		<p>equipos.</p> <p>3.6 La planeación en la conservación integral.</p> <p>3.7 Detección analítica de fallas y el Plan contingente.</p>
4	Administración de la conservación industrial.	<p>1 El proceso administrativo en la conservación industrial.</p> <p>4.2 Organización de un Departamento de conservación.</p> <p>4.3 El manual de administración y su relación con ISO 9000.</p> <p>4.4 La inspección y la productividad en el trabajo de conservación.</p>
5	Introducción a los sistemas de Mantenimiento Productivo Total (TPM).	<p>5.1 Asignación de tareas y rutinas al operador.</p> <p>5.2 Flexibilidad del personal de producción y de conservación.</p> <p>5.3 Reducción continua del tiempo de preparación.</p> <p>5.4 Tendencia a la eliminación de almacenes de refacciones.</p> <p>5.5 Control de existencias mínimas.</p> <p>5.6 La utilización de paquetes de Software en la conservación industrial</p> <p>5.6 Diseño de un sistema de conservación en un sistema local.</p>

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Técnicas de Administración de proyectos.
- Herramientas de Contabilidad de Costos

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar una investigación documental y de campo; sobre la importancia, estructura, organización, funciones y responsabilidades de la conservación industrial.
- Realizar visitas a empresas para conocer y comprender las políticas de operación del Departamento de Conservación ó Mantenimiento Industrial.

- Realizar investigaciones de campo y documental para comprender y contrastar los conceptos de preservación periódica, progresiva y total; mantenimiento correctivo contingente y programable; mantenimiento preventivo: predictivo, periódico, analítico, progresivo y técnico utilizando también la discusión en grupo, paneles y mesas redondas.
- Investigar el Mantenimiento Productivo Total y su aplicación en empresas de manufactura de clase mundial, organizando mesas redondas de discusión.
- Desarrollar un sistema de conservación industrial para una empresa industrial de la localidad.
- Desarrollar programas de mantenimiento para la maquinaria, equipo e instalaciones, haciendo uso de herramientas de Software de aplicación al mantenimiento industrial.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Reportes de investigación y visitas realizadas, destacando aportaciones sobre el estado del arte que guarda cada tema.
- Exposiciones, sobre el uso adecuado de las diferentes herramientas disponibles.
- Elaborar exámenes que combinen el uso de diferentes tipos de reactivos (pruebas optativas)

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Introducción a la conservación industrial

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá la diferencia entre el enfoque anterior a la maquinaria y el enfoque actual al servicio.	1.1 Realizar exposiciones sobre el desarrollo de la conservación a lo largo de la historia. 1.2 Contrastar la diferencia de enfoques en las distintas épocas con respecto a la maquinaria, equipo y servicio utilizando paneles y mesas de discusión.	1,4

Unidad 2.- Taxonomía de la conservación industrial

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá la clasificación, las características particulares de los distintos tipos de preservación y mantenimiento.	<p>2.1 Realizar investigación utilizando distintas fuentes de información de las características, similitudes y diferencias de cada uno de los distintos tipos de preservación y mantenimiento.</p> <p>2.2 Efectuar programas de mantenimiento a maquinaria de uso industrial, sistemas de refrigeración y aire acondicionado, etc.</p>	1,2,3

Unidad 3.- La conservación integral y las herramientas para administrarla.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá el concepto de conservación integral y las herramientas principales para su administración.	<p>3.1 Investigar utilizando distintas fuentes de información sobre las actividades básicas de conservación (inspección, rutinas, reparación, cambio y modificación. Y la aplicación de las asignación de las actividades de conservación a tres tipos distintos de personal (Conservación ligera, común y pesada).</p> <p>3.2 Realizar un análisis detallado de las funciones básicas de conservación(Conservación contingente CC, Conservación preventiva en Vitales CPV, Conservación preventiva en importantes CPI, Conservación preventiva por anomalías CPA y Conservación correctiva o preventiva en triviales CCT).</p> <p>3.3 Identificar los componentes básicos que componen el índice ICGM</p>	1, 2

	<p>(Índice de clasificación para los gastos de conservación) y su aplicación en la jerarquización de las actividades de conservación.</p> <p>3.4 Realizar análisis de problemas de fallas utilizando herramientas como son diagrama de causa y efecto, diagramas de pareto, histogramas, etc.</p> <p>3.5 Realizar el inventario de una instalación industrial haciendo la jerarquización del mismo utilizando el índice ICGM.</p> <p>3.6 Determinar el costo mínimo de conservación en base al análisis de reportes de paros de producción y costo de las actividades de conservación.</p> <p>3.7 Determinar la mantenibilidad y fiabilidad de los equipos en base a su vida útil, registro de fallas y cargas de trabajo.</p> <p>3.8 Desarrollar un programa anual de conservación a todos los recursos de una instalación industrial ó de servicios y elaborar esquemas de control de resultados.</p> <p>3.9 Aplicar la metodología para la detección de fallas, en base a lo que sucede y lo que no sucede en relación al objeto y el defecto.</p> <p>3.10 Elaborar un Plan de Contingencias para responder a fallas en recursos vitales de la empresa.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Unidad 4.- Administración de la conservación industrial.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Aplicará el proceso administrativo para planear, organizar, integrar, ejecutar y controlar las actividades de conservación.</p>	<p>4.1 Definir planes, programas, establecer políticas, presupuestos que permitan realizar las actividades de conservación en una empresa, así como la organización del Departamento de conservación, definir líneas de autoridad y responsabilidad.</p> <p>4.2 Realizar un análisis de puestos y determinar los perfiles requeridos para ocupar esos puestos, y su impacto en la selección del personal, y los planes de orientación, inducción, adiestramiento y desarrollo del personal de conservación.</p> <p>4.3 Definir el manual de operación del departamento de conservación y corroborar su relación con Norma ISO9000 Ver. 2000.</p>	<p>1,2</p>

Unidad 5.- Introducción a los sistemas de mantenimiento productivo total (TPM) .

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
<p>Comprenderá la importancia del Mantenimiento Productivo Total (TPM) y su impacto en el desempeño global de una empresa.</p>	<p>5.1 Basarse en investigaciones de campo para proponer un esquema de asignación de cargas de trabajo en actividades de conservación tanto del departamento de producción y del departamento de conservación.</p> <p>5.2 Desarrollar y proponer un esquema de administración de personal de conservación industrial basado en</p>	<p>1,2 ,4</p>

	<p>principios administrativos de control de calidad.</p> <p>5.3 Investigar y basándose en un caso real proponer cambios en los procesos de preparación de línea o maquinaria que redunden en una reducción de tiempo.</p> <p>5.4 Investigar los factores de costo de un almacén de refacciones y proponer una estrategia para lograr la reducción de los mismos.</p> <p>5.5 Diseñar un sistema de conservación industrial para una empresa de la localidad.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1.- Enrique Dounce Villanueva.

La productividad en el Mantenimiento Industrial
Compañía Editorial Continental, S. A. de C. V. (CECSA).

2.- H. B. Maynard

Manual de Ingeniería de la Producción Industrial.
Editorial Reverte.

3.-Catalytic Construction Company

Método del camino crítico.
Editorial Diana.

4.- Seiichi Nakajima

TPM Development Program Implementing Total Productive Maintenance.
Productivity Press

11. PRÁCTICAS

- 1.- Realizar un inventario de la maquinaria y equipo que se encuentra en las instalaciones del plantel, especificando los datos de placa de cada uno de ellos, sus características, componentes, sistemas principales.
- 2.- Con la asesoría de su maestro realizar los programas de mantenimiento para un equipo específico en un periodo de tiempo determinado, y ejecutar los planes de mantenimiento con trabajo en equipo y siguiendo los procedimientos recomendados por el fabricante.
- 3.- Realizar un Sistema de Conservación Industrial para una empresa de la localidad y utilizar un software de aplicación como TPM Software.