



**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULA**

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Curso Técnico Terciario		
PLAN		2018	2018		
SECTOR DE ESTUDIO		310	Metal - Mecánica		
ORIENTACIÓN		60M	Mantenimiento Electromecánico Industrial		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		1	Primer Año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		I y II	Primer y segundo semestre		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		17500	Gestión Mantenimiento Industrial		
ASIGNATURA		27551 27552	y	Gestión del mantenimiento electromecánico industrial I y II	
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Con Derecho a Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 32 cada semestre	Horas semanales: 2 cada semestre	Cantidad semanas: 16	de
Fecha de Presentación: 30/08/2017	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/____

FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo de la Industria, expandiéndose la utilización de dispositivos y sistemas mecánicos; electromecánicos y electro-electrónicos, ha modificado los perfiles profesionales y determinando, por tanto, la necesidad de adecuar e incorporar programas de la enseñanza técnica.

El saber técnico se caracteriza por tener un alto contenido práctico, pero requiere de la adquisición de conocimientos teóricos referidos a los métodos de análisis y técnicas utilizadas para operar y mantener el nuevo equipamiento Industrial, a través de enfoques de Mantenimiento Programado, minimizando los costos de paradas imprevistas, retracción de la producción y servicios

Por lo mencionado anteriormente, el conocimiento teórico de los principios generales de los procesos industriales, su control, y sobre todo el Mantenimiento programado-proactivo, permite retroalimentar información de campo a la empresa de forma tal de vincular al enfoque predictivo y su correcta utilización para solucionar problemas futuros y optimizar la producción y servicios a la comunidad permitiendo sostenibilidad y competitividad, traduciéndose de trascendental importancia esta asignatura.

OBJETIVO

Lograr que los alumnos tengan integrado la importancia del mantenimiento y sus etapas y/o modos; preventivo, predictivo; proactivo, con el uso de las documentaciones pertinentes de un técnico industrial.

CONTENIDOS

UNIDAD I

Enfoque del mantenimiento productivo total

- 1- Introducción, Concepto, Marco Teórico, Origen del TPM, Objetivos del TPM, Objetivos estratégicos, Operativos y Organizativos, Características del TPM, Misión, Personal, Sistemas.
- 2- Equipos, Herramientas, Definición de Pérdidas, Pequeños Grupos, Pilares, Mejora Focalizada, Equipos, Recurso Humano.

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

- 3- Proceso Productivo, Mantenimiento autónomo, Mantenimiento planeado, Capacitación, Control inicial, Mejoramiento para la calidad, TPM en los departamentos de apoyo, Seguridad Higiene y medio ambiente, Beneficios.

UNIDAD II

- 1- Conclusiones, Las "5S's" una Filosofía Esencial, Ordenamiento o Acomodo, Todo en Su Lugar, Que brille, Estandarizar, Sostener, Shitsuke, Disciplina, Beneficios, Seiton, Beneficios para el Trabajador, Beneficios Organizativos, Seiso, Seiri, Seiketsu.
- 2- Realización por sectores de trabajo ampliando el circulo de acción e integración conciente de los trabajadores.

CONTENIDOS PARA EL SEGUNDO SEMESTRE

UNIDAD I

- 1- Repaso del concepto y reafirmación de contenidos fundamentales.

El concepto del Mantenimiento Productivo Total (TPM) es una filosofía de gestión que puede cambiar radicalmente la cultura de mantenimiento de una empresa en la dirección correcta, pues mejora la productividad radicalmente con inversiones muy bajas de capital y evita una excesiva rotación del personal. El grado de utilización en forma tradicional es una cifra que sólo engloba un concepto técnico muy particular (el grado y utilización de un equipo. En cambio, el TPM encierra un concepto enorme, pues incluye la reducción ó eliminación del desperdicio y tiempos de calibración, la disminución de los tiempos de equipos funcionando en forma ociosa, la optimización de la seguridad del proceso, la estandarización de elementos de máquina y la mejora de la mantenibilidad de los equipos de producción. Muchas veces ésta mejora va asociada a un cambio radical en el diseño del equipo el cual estudiado a fondo, redimensionado y rediseñado para adaptarlo a las necesidades del proceso productivo de la empresa.

UNIDAD II

- 2- Pilares fundamentales del TPM.

Pilar 1: Mejora Focalizada o “eliminar las grandes pérdidas del proceso productivo”

Así como en el Lean Manufacturing se identificaban 8 tipos de despilfarros, el sistema TPM habla de 6 tipos de pérdidas a eliminar de nuestros procesos productivos:

- 1- -Fallos en los equipos principales
- 2- -Cambios y ajustes no programados
- 3- -Ocio y paradas menores
- 4- -Reducción de velocidad
- 5- -Defectos en el proceso
- 6- -Pérdidas de arranque

Pilar 2: Mantenimiento autónomo o “hacer partícipe al operario en la conservación, mantenimiento y/o mejora de la máquina donde trabaja de manera que pueda detectar a tiempo las fallas potenciales”.

El mantenimiento autónomo puede prevenir la Contaminación por agentes externos, las Rupturas de ciertas piezas, los Desplazamientos y los Errores en la manipulación con sólo instruir al operario en Limpiar, Lubricar y Revisar.

Pilar 3: Mantenimiento planeado o “lograr mantener el equipo y el proceso en estado óptimo por medio de actividades sistemáticas y metódicas para construir y mejorar continuamente”

Se trata de que el operario diagnostique la falla y la indique convenientemente para facilitar la detección de la avería al personal de mantenimiento encargado de repararla.

Pilar 4: Capacitación de los empleados, a ser posible entre el personal de la propia empresa.

Pilar 5: Control inicial. Reducir el deterioro de los equipos y mejorar los costos de su mantenimiento en el momento que se compran y se incorporan al proceso productivo.

Pilar 6: Mejoramiento para la calidad o tomar acciones preventivas para obtener un proceso y equipo cero defectos.

Aquí la meta es fabricar un producto con cero defectos gracias a los cero defectos de la máquina.

Pilar 7: TPM en los departamentos de apoyo o eliminar las pérdidas en los procesos administrativos y aumentar la eficiencia

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

En estos departamentos las siglas del TPM toman estos significados:

T.- Total Participación de sus miembros

P.- Productividad (volúmenes de ventas y ordenes por personas)

M.- Mantenimiento de clientes actuales y búsqueda de nuevos

Pilar 8: Seguridad, Higiene y medio ambiente o Crear y mantener un sistema que garantice un ambiente laboral sin accidentes y sin contaminación

La contaminación en el ambiente de trabajo puede llegar a producir un mal funcionamiento de una máquina y muchos de los accidentes son ocasionados por la mala distribución de los equipos y herramientas en el área de trabajo.

Los OCHO pilares del TPM guardan muchas similitudes con los 8 tipos de despilfarros que propone eliminar el Lean Manufacturing si exceptuamos aspectos como “Seguridad, Higiene y Medio Ambiente” o “Aplicaciones en Dptos. de Apoyo” que quizás el Lean Manufacturing no aborde tan directamente.

Asimismo es evidente que, al igual que ocurría con el Lean Manufacturing, las 5S tienen una influencia directa en todos los conceptos que contempla el TPM.

METODOLOGÍA

Será activa, participativa con resolución de problemas propuestos por el docente, se realizarán tareas con el grado de complejidad que exige este nivel de curso transversalizando todos los contenidos conceptuales.

Si bien el perfil de ingreso de los alumnos puede ser con bachilleratos de toda EMS; sin conocimientos previos; se realizarán clases magistrales y luego ejercicios en sub grupos de trabajo Para su integración con los alumnos, al decir de Lev Vygostky “el otro más experto”; se formarán grupos de trabajo de no más de tres a cuatro integrantes para facilitar las planificaciones y ejecuciones posteriores de los ejercicios o para analizar situaciones de trabajo. Estos grupos se formarán con el criterio de juntar alumnos de sin experiencias previas, con los que tienen experiencias previas en CETP/UTU.-

Cabe señalar que la asignatura en sus dos módulos es teórico, pero con contenido estratégicamente vinculados a mantenimiento programado-proactivo, con uso y estudio de fichas madre y catálogo de máquinas permitiendo realizar prácticos en el aula tipo laboratorio-taller, vinculando con sentido

sistémico e integral la acción preventiva, predictiva programada de toda una empresa y cada uno de sus componentes y equipamientos.

EVALUACIÓN

Formativa, Sumativa y por visualización de los procesos de aprendizaje. Se llevara portafolio de actividades comparando competencias estándar de dicha profesión.

También se realizarán trabajos escritos permitiendo precisar con más detalle las competencias conceptuales técnicas y tecnológicas.

En lo administrativo se aplicará REPAG vigente para CCT.

PLAN OPERATIVO: BASICO Y PARA 15 A 20 PERSONAS.

Se realizaran mantenimiento programado-proactivo en campo (o sea con las máquinas y equipos que cuenta el centro escolar donde se dicta el curso; como prácticas de aprendizaje, contando con las fichas elaboradas por o los diferentes enfoques de mantenimiento industrial; priorizando el llamado TPM (MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL).

No siendo necesario tener que realizar las reparaciones o mantenimientos prácticos; dichas acciones serán ejercidas en las asignaturas de laboratorio-taller de las asignaturas Mecánica Industrial, Electrotecnia; Electrónica; Maquinas Electromecánicas y Elementos de Maquinas III y IV.

Esta asignatura proveerá de información de estado de situación lo cual asegura un historial de las máquinas.

BIBLIOGRAFÍA

- Manual para la Implementación Sostenible de las 5 S. Johnny Cruz (2010) INFOTEP. Santo Domingo Republica Dominicana en web extraído 13/08/2017 <https://www.google.com.uy/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwjwyvC16dTVAhVBFZAKHeBOBhkQjRwIBw&url=https%3A%2F%2Fes.slideshare.net%2Fyilmerisaacleonbustamante1%2Fmanual-5s-40839645&psig=AFQjCNF6pY7xsZbqllr1KUMvg8GvJNjQOw&ust=1502734749491551>
- METODOLOGÍA 5s y TPM; EN WEB <http://www.euskalit.net/gestion/?p=855> extraído 13/08/2017.-

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

- SEIICHI NAKAJIMA. “Introducción al TPM Mantenimiento Productivo Total”. EDITOR: TECNOLOGÍAS DE GERENCIA Y PRODUCCIÓN 1992. 3º Edición
- Ing. MIGUEL ANGEL HORTIALES RENDON “IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL “TESIS: En opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con Especialidad en Producción y Calidad . FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELECTRICA. SUB.DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON. SAN NICOLAS DE LOS GARZA. N.L. DICIEMBRE DE 1997.-EXTRTAÍDO WEB <http://eprints.uanl.mx/496/1/1020128430.PDF> 13/08/2017.-
- NORMA ISO.9001: 2015. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD; EN UNIT
- SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. OHSAS. 18001:2007.- UNIT
- SISTEMA DE GESTIÓN: una guía práctica F. Ogalla Segura Edición 2005,
- INDICADORES DE GESTIÓN Y CUADRO DE MANDO Amado Salgueiro Edición 2001.-
- ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DEL MANTENIMIENTO Santiago García Garrido Edición 2003.-
- INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN: modelos y aplicaciones P. Cortés Achedad L. Onieva Giménez Edic. 2008.-

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA: (para las prácticas en planta y poder introducir datos en las fichas madres del histórico de cada equipo y maquina).-

- J. Roldán Viloría - “Manual del Mantenimiento de Instalaciones” -- Editorial Paraninfo.
- N. Larburu - “Máquinas Prontuario. “ Técnicas, Máquinas, Herramientas” -- Editorial Paraninfo.
- Luis Bilurbina - “Materiales no metálicos resistentes a la corrosión” — Marcombo Productica N° 40.
- Pere Molera Sola - “Metales resistentes a la corrosión” -- Marcombo Productica
- Pere Molera Sola - “Recubrimiento de Metales” - Marcombo Productica N° 33.
- José Roldán Viloría - “Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada” — Editorial Paraninfo.
- Miguel Reyes Aguirre “ Maquinas Hidráulicas”
- Salvador Millán “Automatización Neumática y Electromecánica”

INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL. Antonio Creus 6ª edición .Alfaomega Ing. D.

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

Autómatas Programables. A. Porras/ A.P. Montanero

Prácticas de Electrónica. P.B. Zbar

Prácticas de Electricidad. Victorio Guzmán, MC Graw-Hill

Máquinas Eléctricas. I. L Kosow, Reverte

Automatismos y Cuadros Eléctricos. J.R. Vilorio, Paraninfo

Tecnología Eléctrica. Agustin Castejon, MC Graw-Hil