

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO- PRESENCIAL

1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: PRESENCIAL	DEPARTAMENTO: ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA		AREA DE CONOCIMIENTO: AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA	
CARRERAS: ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN	NOMBRES ASIGNATURA: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL		PERÍODO ACADÉMICO:	
PRE-REQUISITOS: INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL I [ELEE 30072]	CÓDIGO: ELEE 30084	NRC:	No. CRÉDITOS: 4	NIVEL: OCTAVO
CO-REQUISITOS:	FECHA ELABORACIÓN:	SESIONES/SEMANA:		EJE DE FORMACIÓN PROFESIONAL
		TEÓRICO 2	LABORATORIO 0	
DOCENTE:				
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: En esta materia se tratan sobre los principios, fundamentos y Filosofía del Mantenimiento Industrial moderno. Tiene como finalidad conocer las normas, técnicas y tipos de mantenimiento para la conservación de las máquinas e instalaciones de la planta industrial para mejorar la eficiencia y confiabilidad procurando mantener la vida útil del equipo, así como la seguridad del personal y del medio ambiente, gestionando planes de mantenimiento dinámicos de acuerdo con las tecnologías de la información actuales.				
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: Para el Ingeniero Electrónico uno de los campos ocupacionales es el Mantenimiento en la Industria, por lo cual, debe tener competencias para realizar su trabajo aplicando metodologías de mantenimiento que permitan aumentar la competitividad de la Empresa. Mantenimiento es una asignatura que corresponde a la tercera etapa de formación profesional. Complementa la carrera en relación con la Gestión Empresarial y Gestión de la calidad y productividad, muy importantes para la planificación estratégica y de desarrollo de una Empresa, contribuyendo con la parte de emprendimiento y gestión empresarial que son objetivos Institucionales y de la Carrera.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA: (UNIDAD DE COMPETENCIA) Evalúa la operación y mantenimiento de los sistemas de instrumentación industrial, considerando normas y procesos de regulación nacional e internacional.				
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Evaluar la operación y mantenimiento de los sistemas de instrumentación industrial, considerando normas y procesos de regulación nacionales e internacionales.				
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA) <ol style="list-style-type: none"> Utiliza los fundamentos del mantenimiento para solucionar problemas de mantenimiento industrial. Elabora un plan de mantenimiento basado en la confiabilidad en aplicación del mantenimiento preventivo y predictivo. Aplica metodologías modernas de mantenimiento basadas en el TPM, 5S, JIT, para mejorar el mantenimiento industrial. Elabora un plan de mantenimiento basado en el TPM. Elabora formularios de órdenes de trabajo, organigramas de mantenimiento, basados en GMAO. Elabora un manual de Mantenimiento, basados en GMAO. Aplica metodologías de mantenimiento modernas, basado en filosofías de gestión de calidad total, gestionando el Mantenimiento Industrial bajo normas y estándares nacionales e internacionales, mediante el uso de la tecnología de la información aplicada al Mantenimiento Industrial. 				

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	Unidad 1: FUNDAMENTOS Y TIPOS DE MANTENIMIENTO	Resultados de Aprendizaje de la Unidad1: 1. Utiliza los fundamentos del mantenimiento para solucionar

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

		<p>problemas y casos del mantenimiento industrial.</p> <p>2. Elabora un plan de mantenimiento basado en la confiabilidad en aplicación del mantenimiento preventivo y predictivo.</p>
	<p>1.1 Importancia 1.2 Finalidad. 1.3 Objetivos. 1.4 Variables 1.5 Fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad. 1.6 La fallas. 1.7 La curva Davies o de la bañera. 1.8 Métodos de resolución de problemas. 1.9 Tipos de Mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento correctivo • Mantenimiento modificativo • Mantenimiento preventivo • Mantenimiento predictivo 	<p>Tarea principal 1.1: Exposición. Variables del mantenimiento. Ejemplos de mantenibilidad, fiabilidad y disponibilidad.</p> <p>Tarea principal 1.2: Foro – taller - Debate: el mantenimiento basado en el fallo y ¿cómo aplicar el ciclo PCDA al mantenimiento?</p> <p>Tarea principal 1.3: Resuelve ejercicios relacionados a casos prácticos presentados en mantenimiento utilizando métodos de árbol de problemas, 5M, ¿Por qué?, matriz de decisión, Brainstormg, Pareto, etc.</p> <p>Tarea principal 1.4: Realiza proyecto de investigación teórico – práctico sobre el mantenimiento basado en la confiabilidad.</p>
	<p>Unidad 2: METODOLOGÍAS DE MANTENIMIENTO MODERNO</p>	<p>Resultados de Aprendizaje de la Unidad2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora un plan de mantenimiento basado en la confiabilidad en aplicación del mantenimiento preventivo y predictivo. 2. Aplica metodologías modernas de mantenimiento basadas en el TPM, 5S, JIT, para mejorar el mantenimiento industrial.
2	<p>2.1 Tecnología Avanzada de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia de las prestaciones • Inspección visual • Comprobación integrada. • Sistemas digitales de diagnóstico. • Equipo integrado de comprobación (Built-In Test Equipment, BITE). <p>2.2 Técnicas de ensayo no destructivo. 2.3 MANTENIMIENTO TOTAL PRODUCTIVO Y LAS 5S</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al TPM • Proceso de puesta en marcha del TPM • Estrategia de las 5 S. 	<p>Tarea principal 2.1: Foro – Taller: Mantenimiento basado en la condición. Inspección basada en riesgos. Análisis Causa raíz. Diagnóstico y monitoreo Industrial.</p> <p>Tarea principal 2.2: Taller – exposición sobre la implementación, filosofía del TPM y aplicaciones de las 5S.</p> <p>Tarea principal 2.3: Taller – exposición. Herramientas de la confiabilidad.</p> <p>Tarea principal 2.4: Realiza proyecto de investigación teórico – práctico sobre un plan de mantenimiento basado en el TPM.</p>
3	<p>Unidad 3: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO Y GMAO</p>	<p>Resultados de Aprendizaje de la Unidad3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elabora formularios de órdenes de trabajo, organigramas de mantenimiento, basados en GMAO. 2. Elabora un manual de Mantenimiento, basados en sistemas GMAO.

VICERRECTORADO DE DOCENCIA

	<p>3. Aplica metodologías de mantenimiento modernas, basado en filosofías de gestión de calidad total, gestionando el Mantenimiento Industrial bajo normas y estándares nacionales e internacionales, mediante el uso de la tecnología de la información aplicada al Mantenimiento Industrial.</p>
<p>GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO 3.1 Implementación de la gestión de mantenimiento 3.2 El plan de mantenimiento 3.3 Costos de mantenimiento 3.4 Gestión de almacén 3.5 Recursos humanos 3.6 La seguridad en el área de mantenimiento GESTION DE MANTENIMIENTO ASISTIDO POR ORDENADOR 3.7 Introducción 3.8 Ventajas y desventajas de la implementación de un sistema informático. 3.9 Etapas de implementación. 3.10 Implementación.</p>	<p>Tarea principal 3.1: Taller – exposición: gestión de almacén, costos de mantenimiento y la seguridad aplicada al mantenimiento.</p> <p>Tarea principal 3.2: Elabora órdenes de trabajo y el manual de mantenimiento</p> <p>Tarea principal 3.3: Realiza proyecto de investigación teórico – práctico Gestión de mantenimiento para una mediana Empresa basado en un GMAO (Plan, organigramas, etc.).</p>

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

Se emplearán variados métodos de enseñanza para generar un aprendizaje de constante actividad, para lo que se propone la siguiente estructura:

- *Se diagnosticará conocimientos y habilidades adquiridas al iniciar el periodo académico.*
- *Con la ayuda del diagnóstico se indagará lo que conoce el estudiante, como lo relaciona, que puede hacer con la ayuda de otros, qué puede hacer solo, qué ha logrado y qué le falta para alcanzar su aprendizaje significativo.*
- A través de preguntas y participación de los estudiantes el docente recuerda los requisitos de aprendizaje previos que permite al docente conocer cuál es la línea de base a partir del cual incorporará nuevos elementos de competencia, en caso de encontrar deficiencias enviará tareas para atender los problemas individuales.
- Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Para la conceptualización se ayudará mediante organizadores gráficos como mentefactos, mapas mentales, mapas conceptuales entre otros ayudado de software específico para fortalecer el aprendizaje.
- Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Se iniciará con conferencias orientadoras del contenido de estudio, donde el docente plantea los aspectos más significativos, los conceptos, leyes, normas y estándares; y propone la secuencia de trabajo en cada unidad de estudio como: lecturas a realizar, aplicaciones del Mantenimiento presentando casos reales para el establecimiento de solución a los problemas, establecimiento de condiciones, planteamiento de hipótesis, verificación de conceptos, análisis y resolución de problemas básicos y de profundización, investigaciones bibliográficas, entre otros.
- Se buscará la resolución de casos para favorecer la realización de procesos de pensamiento complejo, tales como: análisis, razonamientos, argumentaciones, revisiones y profundización de diversos temas.
- Se realizan ejercicios orientados a la carrera y otros propios del campo de estudio.
- La evaluación cumplirá con las tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en las evidencias del aprendizaje de cada unidad.
- Además, los estudiantes deben tener las competencias en: elaboración diagramas de flujo, métodos de causa – raíz, causa - efecto para determinación de soluciones inherentes a problemas de mantenimiento.
- En el desarrollo de las clases serán:
 - **Expositivas**, para explicar contenidos difíciles, aportar con la experiencia del maestro en la resolución de problemas, y para aclarar lo que el estudiante no entiende en las lecturas.
 - **Lecturas**, para que el estudiante conozca sobre los temas que el docente tratará.
 - **ABP, aprendizaje basado en problemas**, para usar la información en forma significativa; favorecer la