



Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

SÍLABO

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Asignatura	:	MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
Código	:	ID 0907
Área Académica	:	Operaciones
Condición	:	Electivo
Nivel	:	IX Ciclo
Créditos	:	3
Número de horas por semana	:	4 horas
		Teoría: 2
		Laboratorio: 2
Requisito	:	Haber aprobado 160 créditos. ID 0705 Equipos Industriales y Mantenimiento.
Profesor	:	Ing. Víctor Manuel Thompson Schreiber

2. SUMILLA.

El curso de Mantenimiento Industrial forma parte del Programa de Ingeniería Industrial, y corresponde al Área Académica de Tecnologías de Procesos y Proyectos de Mejoramiento en el año 2006-1.

La naturaleza del curso es teórico-práctico y proporcionará el conocimiento y habilidades para la **gestión del mantenimiento** en la industria, buscando seleccionar las mejores estrategias de mantenimiento y las nuevas filosofías del trabajo basado en mantenimiento productivo total, para aumentar la disponibilidad, operatividad y confiabilidad de los equipos e instalaciones de un proceso productivo y con ello elevar la productividad de las empresas con maquinarias y equipos operativos con una vida útil ampliada que permita optimizar la inversión en activos fijos. Planear y gerenciar un programa de mantenimiento integral en la empresa o en el sector servicios.

Comprende los temas : Filosofía del mantenimiento industrial, Tipos y modelos del mantenimiento, Procesos de planeación del mantenimiento, Gestión del mantenimiento y el Mantenimiento Productivo Total (TPM).

ACCIONES

- Preparar al futuro ingeniero industrial para que sea capaz de asumir con éxito las responsabilidades y desafíos que significan ingresar en el ambiente industrial complejo y competitivo del país.
Al concluir el curso el alumno habrá aprendido a analizar y evaluar la gestión del mantenimiento de una empresa industrial y/o servicios identificando sus fortalezas y debilidades a comprometer sus esfuerzos en la búsqueda de la excelencia del mantenimiento actual con el fin de optimizar sus funciones de manera proactiva asegurando la calidad y seguridad del entorno laboral y la calidad del producto o servicio final.

3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

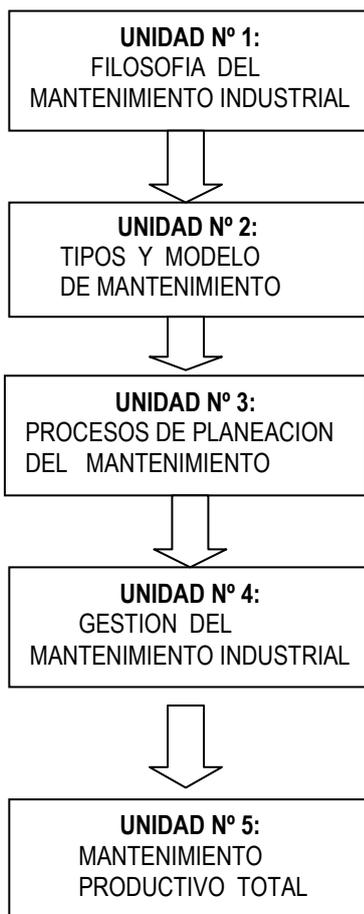
Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de mejora de la infraestructura productiva, optimización de los procesos que generan valor, fomentando una cultura de calidad que involucre la participación del personal y la colaboración de los proveedores

4. COMPETENCIAS DEL CURSO

- ❖ Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos y programas de mejoramiento del mantenimiento industrial en la infraestructura productiva, optimización de los procesos que generan valor, fomentando una cultura de calidad que involucre la participación del personal y la colaboración de los proveedores.

- ❖ Evalúa el comportamiento del mantenimiento a nivel de empresas, para determinar los factores que inciden en ella y plantear las respectivas acciones de mejoramiento.
- ❖ Evalúa los factores externos é internos que influyen en el mantenimiento de una empresa. Analiza y establece medición del mantenimiento a través de Indicadores é índices. Diseña los procesos de mejoramiento del mantenimiento a nivel empresa.
- ❖ Es creativo y aplica los conceptos y principios del mantenimiento como base para lograr competitividad, en cualquiera de las actividades: económica, social, política, tecnológica y medioambiental. Maneja de manera responsable con capacidad de liderazgo y trabajo en equipo.

5. RED DE APRENDIZAJE:



APLICACIONES

- Aplicar la filosofía del mantenimiento industrial, el pensamiento sistémico y las técnicas del mantenimiento en un sistema cualquiera.
- Identificar los factores externos e internos que influyen en el mantenimiento industrial.
- Establecer la relación existente entre mantenimiento, seguridad industrial, calidad, productividad y competitividad, en el desempeño de la empresa.
- Elegir el enfoque apropiado y efectuar mediciones globales y parciales a nivel de maquinarias, equipos y servicios técnicos (energía, agua, gas, vapor, etc.)
- Diseñar un programa de Mantenimiento a nivel empresa.
- Formar ingenieros industriales líderes en operaciones, mantenimiento é innovación.

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 1: FILOSOFÍA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Logro de la Unidad.- Identifica y distingue los diversos enfoques de la FILOSOFIA del MANTENIMIENTO INDUSTRIAL y desarrolla los elementos de la teoría que fundamenta su aplicación en el campo empresarial, en el sector servicios y en otras actividades económicas y sociales similares, valorando su importancia gerencial.

SEMANA	CONTENIDOS	HABILIDADES	ACTITUDES	ACTIVIDADES
1	FILOSOFIA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL Introducción. Epistemología Básica y Filosofía del Mantenimiento Industrial. El Ingeniero Industrial y el Mantenimiento. Evaluación de Entrada.	Analiza, describe y tiene la visión empresarial.	Valora la importancia del mantenimiento industrial	Exposición Programa de Mantenimiento. Visionar Video
2	MARCO CONCEPTUAL DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.- Conceptos : limpieza, lubricación, overhaul, etc.Tipos: Mantenimiento Planificado y Mantenimiento No Planificado. Concepto de Suter.	Maneja criterios y conceptos claros de Maquinaria y Equipos	Toma conciencia de la importancia del Mantenimiento Industrial.	Exposición de Lectura de casos Ejercicios

PROCESOS DIDÁCTICOS: Dialogo, explicación del tema, ejemplificación, ejercitación, solución de problemas.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE ENSEÑANZA: Pizarra acrílica, proyector de transparencias, transparencias, uso de tablas.

REFERENCIAS :

(1) ON LINE : www.maintenance.com

(2) BIBLIOGRAFIA

1. Newbrough, E.T. "Administración del Mantenimiento Industrial"
2. Coetzze, Jasper "Mantenimiento"
3. Nakajima, Seiki "Introducción al Mantenimiento Productivo Total"
4. Morrow "Manual del Mantenimiento Industrial"

(3) MAGAZINE (Revistas Técnicas)

CONMANTENIMIENTO, INDUSTRIAL ENGINEER, WORLD MINING EQUIPMENT, INDUSTRIAL WORLD.

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2: TIPOS Y MODELOS DE MANTENIMIENTO

Logro de la Unidad.- Establece diferencias entre los tipo y modelos de mantenimiento, a fin de precisar costos y algunos indicadores de eficiencia.

SEMANA	CONTENIDOS	HABILIDADES	ACTITUDES	ACTIVIDADES
3	MODELOS DE MANTENIMIENTO (1) Mantenimiento Preventivo (CASOS) Mantenimiento Predictivo (CASOS) Mantenimiento Proactivo (CASOS) Mantenimiento Detectivo (CASOS)	Analiza, describe y Establece diferencias	Valora la importancia del mantenimiento dentro de la empresa.	Exposición Programa Mantenimiento/ Costos
4	MODELOS DE MANTENIMIENTO (2) Mantenimiento Estratégico (CASOS) COSTOS de MANTENIMIENTO. Principios de Mantenimiento Productivo Total -TPM. Diferencias : TPM y MP.	Maneja criterios y Conceptos claros.	Toma conciencia de la importancia de medir Mantenimiento.	Exposición Programa Mantenimiento/ Costos
5	GRANDES PERDIDAS EN LOS EQUIPOS Las 6 grandes pérdidas en el equipo y la eficiencia total del equipo.	Maneja con eficiencia criterios técnicos de equipos	Análítico, Proactivo y Emprendedor.	Exposición Estudio de Casos Taller

PROCESOS DIDÁCTICOS: Dialogo, explicación del tema, ejemplificación, ejercitación, solución de problemas.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE ENSEÑANZA: Pizarra acrílica, proyector de transparencias, transparencias, uso de tablas.

REFERENCIAS :

(1) ON LINE : www.maintenance.com

(2) BIBLIOGRAFIA

1. Newbrough, E.T. "Administración del Mantenimiento Industrial"
2. Coetzze, Jasper "Mantenimiento"
3. Nakajima, Seiki "Introducción al Mantenimiento Productivo Total"
4. Morrow "Manual del Mantenimiento Industrial"
5. Marks "Manual del Ingeniero Mecánico"
6. Tsuchiya, Kazuo "Mantenimiento Productivo Total es para todos"
7. Yamashita, Tsutomu "Introducción al Mantenimiento Productivo Total"

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3: PROCESOS DE PLANEACION DEL MANTENIMIENTO

Logro de la Unidad.- Utiliza las herramientas de planeación para formular un programa de mantenimiento industrial, analiza y evalúa diversos aspectos de la problemática empresarial y la problemática de mantenimiento planteando su solución en términos de costo / beneficio, valorando su contribución al incremento de la competitividad y la mejora del servicio al cliente.

SEMANA	CONTENIDOS	HABILIDADES	ACTITUDES	ACTIVIDADES
6	PLANEACION, PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Proceso de planificación anual del mantenimiento. Política y estrategia del mantenimiento.	Lidera grupos humanos. Adopta técnicas de Ing. Industrial.	Propicia y lidera la empresarialidad.	Exposición de Casos Taller Ejercicios
7	PLANES DE MANTENIMIENTO Objetivos claves de la planificación del mantenimiento. Planificación administrativa. Plan anual.	Diseña la misión, visión y valores de los activos empresariales.	Comprometido con su labor.	Exposición Lecturas Taller/Ejercicios
8	EXAMEN PARCIAL			

PROCESOS DIDÁCTICOS: Dialogo, explicación del tema, ejemplificación, ejercitación, solución de problemas.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE ENSEÑANZA: Pizarra acrílica, proyector de transparencias, transparencias, uso de tablas.

REFERENCIAS :

- (1) ON LINE : www.maintenance.com
- (2) BIBLIOGRAFIA
1. Newbrough, E.T. "Administración del Mantenimiento Industrial"
2. Nakajima, Seiki "Introducción al Mantenimiento Productivo Total"
3. Morrow "Manual del Mantenimiento Industrial"
4. Marks "Manual del Ingeniero Mecánico"
5. Tsuchiya, Kazuo "Mantenimiento Productivo Total es para todos"
6. Yamashita, Tsutomu "Introducción al Mantenimiento Productivo Total"

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 4: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Logro de la Unidad.- Conoce los principales indicadores de planeación y gestión del mantenimiento y su aplicación. Diseña indicadores de ingeniería de mantenimiento, valorando su contribución a la competitividad de activos empresariales.

SEMANA	CONTENIDOS	HABILIDADES	ACTITUDES	ACTIVIDADES
9	ENFOQUE SISTEMICO DEL MANTENIMIENTO El enfoque de sistemas adaptado para el estudio del mantenimiento industrial. Concepto, propiedades, tipos y elementos de los Sistemas	Analiza, describe y sistematiza el mantenimiento como función empresarial.	Propicia y lidera la empresarialidad.	Exposición de Casos Lectura de Casos Ejercicios
10	EVOLUCION DE LA GESTION DE MANTENIMIENTO Evolución de la gestión del mantenimiento en organizaciones con procesos de calidad total. Eficiencia de los equipos y su mantenimiento. Factores que inciden sobre la eficiencia. Documentación del mantenimiento STM, OTM.	Diseña indicadores de mantenimiento industrial.	Comprometido con el entorno empresarial.	Exposición Lecturas Ejercicios
11	AUDITORIA DEL MANTENIMIENTO Programa de auditoria de mantenimiento. Objetos de la auditoria, planeamiento de la auditoria. La auditoria como sistema de control de continuidad.	Analiza y diseña el Beneficio/Costo del mantenimiento	Analítico, proactivo y emprendedor	Exposición Caso - Taller

PROCESOS DIDÁCTICOS: Dialogo, explicación del tema, ejemplificación, ejercitación, solución de problemas.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE ENSEÑANZA: Pizarra acrílica, proyector de transparencias, transparencias, uso de tablas.

REFERENCIAS :

1. Newbrough, E.T. "Administración del Mantenimiento Industrial"
2. Coetzze, Jasper "Mantenimiento"
3. Nakajima, Seiki "Introducción al Mantenimiento Productivo Total"
4. Morrow "Manual del Mantenimiento Industrial"
5. Tsuchiya, Kazuo "Mantenimiento Productivo Total es para todos"
6. Yamashita, Tsutomu "Introducción al Mantenimiento Productivo Total"

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 5: EL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL

Logro de la Unidad.- Utiliza las tecnologías de procesos de mantenimiento productivo total (TPM) que son necesarios para la disponibilidad operativa de los activos empresariales.

SEMANA	CONTENIDOS	HABILIDADES	ACTITUDES	ACTIVIDADES
12	PROCESOS DEL TPM Doce pasos para el desarrollo del mantenimiento productivo total.	Analiza, describe y utiliza procesos para el mantenimiento total (TPM)	Comprometido con el desarrollo estratégico de la Empresa.	Exposición Consultas finales Del Programa de Mantenimiento.
13	EFFECTOS DEL TPM Ejemplos de los efectos del mantenimiento productivo total.	Maneja criterios y conceptos claros.	Toma conciencia de la importancia del TPM	Exposición Consultas finales del trabajo académico
14	MONITOREO PARA EL ÉXITO DEL TPM Puntos a verificar para el éxito del mantenimiento productivo total. ¿Por qué el mantenimiento productivo total?	Aplica técnicas de Ingeniería industrial	Analítico, proactivo y emprendedor.	Exposiciones del Programa de Mantenimiento
15	TRABAJO ACADEMICO Normalización.	Usa normas técnicas internacionales existentes	Reflexivo y Futurista.	Informe calificado del Programa Mantenimiento.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITURIO			

PROCESOS DIDÁCTICOS: Dialogo, explicación del tema, ejemplificación, ejercitación, solución de problemas.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE ENSEÑANZA: Pizarra acrílica, proyector de transparencias, transparencias, uso de tablas.

REFERENCIAS :

(1) ON LINE : www.maintenance.com

(2) BIBLIOGRAFIA

8. Newbrough, E.T. "Administración del Mantenimiento Industrial"
9. Coetzze, Jasper "Mantenimiento"
10. Nakajima, Seiki "Introducción al Mantenimiento Productivo Total"
11. Morrow "Manual del Mantenimiento Industrial"
12. Marks "Manual del Ingeniero Mecánico"
13. Tsuchiya, Kazuo "Mantenimiento Productivo Total es para todos"
14. Yamashita, Tsutomu "Introducción al Mantenimiento Productivo Total"

7. METODOLOGIA:

La metodología del curso está orientada a promover la participación activa del alumno en clase en base a los talleres académicos. Consiste en formar grupos de discusión, debates dirigidos y exposiciones individuales de los participantes.

Las exposiciones tratarán sobre filosofía del mantenimiento, gestión del mantenimiento industrial y empresarial, y las propuestas del programa de mantenimiento anual buscando siempre diseñar procesos de mejoramiento continuo de los activos y la infraestructura productiva de la empresa, en cuyos temas los demás alumnos podrán realizar preguntas y dar sus opiniones. El profesor tendrá a su cargo la exposición de los diferentes temas del curso y complementará conceptos a las intervenciones de los alumnos.

8. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:**EN LA PARTE TEÓRICA:**

- Asistencia obligatoria a clases (Mínimo 70%)
- Puntualidad
- Participación en las actividades programadas
- Evaluación permanente

EN LA PARTE PRÁCTICA:

Orden y limpieza en la resolución de las pruebas escritas
Presentación y sustentación de los "papers" (avances de investigación) de ing. industrial
TALLER de ejercicios y estudio de casos.

INSTRUMENTOS

PF: PROMEDIO FINAL
LB: LABORATORIOS (programa de mantenimiento anual más papers)
VT: VISITAS TECNOLÓGICAS
PC: PRACTICAS CALIFICADAS
EP: EXAMEN PARCIAL
EF: EXAMEN FINAL
ES: EXAMEN SUSTITUTORIO

$$PF = \frac{2LB + 2VT + PC + EP + EF}{7}$$

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES

Han sido tomadas en cada Unidad de Aprendizaje como referencias (1) On-line (internet), (2) Bibliográficas, (3) Papers de Avances de Investigación, (4) Revistas, y (5) Publicaciones de docentes, foros, colegio de ingenieros, universidades internacionales, ong's, Banco Mundial, etc.