



ANEXO: _____

RESOLUCIÓN N° _____

Carrera: Ingeniería Eléctrica

Plan de Estudios: 95 Adecuado por Ord. N° 1026	
Asignatura	Docentes
MANTENIMIENTO DE PLANTAS (Electiva) Bloque: Complementaria Área: Complementaria	Profesor Adjunto: Ing. Julio AQUINO Auxiliar Docente: Ing. Germán SERAFINI
Horas	Nivel
Semanales: 3 hs Anuales: 96 hs	Dictado: Anual / Cuatrimestral
Régimen de Correlatividades	
Para cursar Regular	Para Rendir Aprobada
- Máquinas Eléctricas I - Máquinas Eléctricas II - Economía - Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia	- Máquinas Eléctricas I - Máquinas Eléctricas II - Economía - Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia

Índice

1. Fundamentación de la asignatura:	2
2. Objetivos:	2
3. Contenidos:	2
4. Estrategias metodológicas:	4
5. Evaluación:	4
6. Asignaturas o conocimientos con que se vincula:	4
7. Actividades de formación docente:	5
8. Cronograma de Actividades	5
9. Bibliografía:	5



Fundamentación de la asignatura:

Incorporados, gracias a las Asignaturas de los últimos niveles, los principios de funcionamiento y los criterios de diseño y uso de los principales equipos eléctricos, esta Asignatura interioriza al alumno sobre los cuidados que ha de brindarse a dichos equipos a lo largo de su vida útil y la manera de organizar y gestionar estas tareas.

Esto le será necesario, no sólo al que se desempeñe en funciones específicas de Mantenimiento, sino a todo aquel que cumpla funciones de mando en una planta productora.

Como responsable de la materia resalto el interés demostrado por los alumnos que cursan y han cursado la materia a través de la aplicación de los conceptos adquiridos en sus respectivas actividades, según el siguiente detalle:

- Entienden y colaboran con personal de mantenimiento, facilitando las tareas de diversas formas
- Proponen alternativas al sector en procura de eliminar tiempos muertos por averías o reparaciones
- Han generado PPS con el fin de mejorar la gestión de mantenimiento aplicando los conocimientos muy bien interpretados en industrias de primer nivel.

Como objetivo cumplido debo remarcar la interpretación de los alumnos en la importancia de las gestiones avanzadas de mantenimiento industrial, su implementación y la necesidad de integrar a los llamados "socios internos" para un correcto mantenimiento.

En cualquier planta industrial, ante cualquier proceso el rol protagónico que cumple el correcto mantenimiento, evitando paradas de producción por una buena gestión, redundará en una mayor rentabilidad.

Saber asignar prioridades, distribución de los tiempos de reparación, análisis de los fallos, capacitación del personal, prevención de riesgos laborales, redacción de órdenes de trabajo, calidad de mantenimiento, gestión de repuestos, análisis de equipos y gestión de cambio son los pilares que se desarrollan para una interpretación integral de mantenimiento.

Las particularidades detalladas más arriba dan sustento a la fundamentación de esta asignatura que permite dar respuesta a las necesidades del contexto regional adecuando el perfil del egresado en este sentido.

1. Objetivos:

Se pretende que al finalizar el curso el alumno haya logrado:

- Haber tomado conciencia de la importancia de las funciones de Mantenimiento dentro de una Empresa.
- Conocer los distintos tipos de tareas de mantenimiento requeridos por la amplia gama de equipos con que cuenta la Industria, y aplicar criterios para seleccionarlos en casos prácticos.
- Conocer los distintos recursos con que se cuenta para cumplir los objetivos de mantenimiento, y las herramientas de gestión aptas para administrarlos, y haberse ejercitado en su uso.
- Haberse interiorizado de algunas metodologías que se están aplicando en la gestión de mantenimiento de plantas, y de las proyecciones que tiene la experiencia y la filosofía de mantenimiento en el ámbito de la actividad productiva.

2. Contenidos:

(a) CONTENIDOS CONCEPTUALES:

- UNIDAD TEMÁTICA I: LA FUNCION DE MANTENIMIENTO. (Tiempo estimado: 6 hs. cátedra)



Principales facetas de la actividad productiva. Relación del Mantenimiento con ellas.

El Mantenimiento y la conservación de los bienes de uso. El mantenimiento y su relación con la productividad, la calidad, la seguridad y el medio ambiente.

- UNIDAD TEMÁTICA II: TIPOS DE MANTENIMIENTO. (Tiempo estimado: 9 hs. cátedra)

El mantenimiento correctivo: de emergencia y programado.

El mantenimiento preventivo, o basado en el tiempo.

El mantenimiento predictivo, o basado en la condición.

Planes de mantenimiento, criterios de elaboración.

- UNIDAD TEMÁTICA III: TAREAS DE MANTENIMIENTO: MAQUINAS. (Tiempo estimado: 15 hs. cátedra)

Tareas típicas de mantenimiento a transformadores y máquinas eléctricas rotativas.

Inspecciones periódicas, control de parámetros, monitoreo del aceite aislante, monitoreo de vibraciones. Reparaciones mayores.

- UNIDAD TEMÁTICA IV: TAREAS DE MANTENIMIENTO: INSTALACIONES. (Tiempo estimado: 9 hs. cátedra)

Tareas típicas de mantenimiento a equipos e instalaciones en general: Líneas eléctricas, aparatos de maniobra, tableros, instalaciones de iluminación, instrumentación y control.

- UNIDAD TEMÁTICA V: OTRAS TAREAS DE MANTENIMIENTO. (Tiempo estimado: 9 hs. cátedra)

Tareas típicas de mantenimiento mecánico y civil: Estructuras metálicas, sistemas hidráulicos y neumáticos, edificios.

- UNIDAD TEMÁTICA VI: LOS RECURSOS DE MANTENIMIENTO. (Tiempo estimado: 15 hs. cátedra)

La mano de obra, propia y contratada. Organización, capacitación, motivación y control.

Los materiales y repuestos. Calidad y disponibilidad. Stocks.

Los servicios de Terceros. Talleres, servicios profesionales, reparaciones mayores.

- UNIDAD TEMÁTICA VII: OTROS ASPECTOS ORGANIZATIVOS. (Tiempo estimado: 12 hs. cátedra)

La información y los archivos de mantenimiento.

Los indicadores de la gestión de mantenimiento.

Presupuesto de mantenimiento: elaboración y control.

Sistemas computerizados de mantenimiento. Ventajas, condiciones para su uso.

- UNIDAD TEMÁTICA VIII: NUEVAS TENDENCIAS. (Tiempo estimado: 9 hs. cátedra)

El mantenimiento en la gestión de calidad y medio ambiente, según normas ISO 9000 y 14000.

Mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM)

Mantenimiento productivo total (TPM) y metodología 5 S.

- UNIDAD TEMÁTICA IX: LA GESTIÓN INTEGRAL DE EQUIPOS. (Tiempo estimado: 6 hs. cátedra)

Conceptos de vida útil, mantenibilidad, y obsolescencia. Aportes del Mantenimiento en el análisis de renovación de equipamiento, inversiones y desarrollo de nuevas tecnologías. Del mantenimiento a la gestión integral de equipos.

(b) CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:

Habilidades a desarrollar:



- Confeccionar un plan de mantenimiento, partiendo de datos de equipos y actividad de la planta.
- Elaborar un diagnóstico del estado de un equipo, partiendo de los resultados de inspecciones, análisis y reparaciones efectuados al mismo.
- Elaborar un plan de acción respecto al mantenimiento de un equipo, partiendo de su diagnóstico.
- Sugerir medidas organizativas a tomar en el mantenimiento de una planta, según la realidad del estado operativo de la misma, el nivel del grupo humano y el estado de conservación de sus activos.

(c) CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- Conciencia de pertenencia a una entidad productiva (empresa)
- Alineación con los objetivos de la misma
- Proactividad en la solución de problemas
- Creatividad en la elaboración de planes de acción.

3. Estrategias metodológicas:

- En cada unidad temática, o conjunto de dos unidades, la estrategia comprenderá cinco pasos:
 - 1º - presentar los interrogantes que plantea el tema.
 - 2º - desarrollar la explicación del tema, desplegando los distintos aspectos o enfoques que el mismo puede tener.
 - 3º - plantear un Caso, ejemplo concreto extraído de la experiencia diaria, donde se ponga de manifiesto uno o varios de los aspectos del tema.
 - 4º - análisis y discusión del mismo por parte de los alumnos.
 - 5º - recolección de opiniones, exposición de conclusiones y síntesis final.

4. Evaluación:

Evaluación continúa

La discusión y elaboración de conclusiones del Caso de cada unidad temática, dará una clara idea de hasta qué punto se asimilaron los conceptos y habilidades del tema, quedando el final de la última sesión de cada unidad temática para clarificar o ampliar lo que fuera necesario.

Evaluación parcial

No se considera necesaria.

Evaluación para la promoción ó aprobación final

El examen final será el estudio y discusión, a libro abierto, de un caso similar a los que se fueron viendo en cada unidad temática, pero de mayor complejidad.

5. Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Para sacar provecho de esta asignatura, el alumno debe haber cursado previamente Máquinas eléctricas I y II, Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia y Economía.

Como puede verse en la descripción de contenidos, la Asignatura incluye varios temas que pueden considerarse de gestión ingenieril, ya que tratan el Mantenimiento desde el punto de vista organizativo, recalcando su inserción dentro de la actividad industrial, como los incluidos en las unidades temáticas I, II, VI, VII y VIII.



Pueden destacarse también otros temas netamente técnicos, que son prolongación o aplicación práctica de contenidos que el alumno ha visto en asignaturas de la Especialidad tales como Máquinas eléctricas, Instalaciones, Electrónica y otras. Estos temas hacen referencia constantemente a conceptos de la Especialidad, y aplican criterios técnicos de la misma. A este grupo pertenecen los contenidos incluidos en las unidades temáticas III, IV, V y IX.

Por eso, la Asignatura "Mantenimiento de Plantas", dictada según la planificación actual, puede considerarse tanto de la Especialidad, como del área Gestión ingenieril.

6. Actividades de formación docente:

Participación en Congresos y Seminarios sobre la actividad de Mantenimiento industrial, en el país y en el exterior.

7. Cronograma de Actividades

Con sesiones semanales de tres horas, cada unidad temática abarcaría lo siguiente:

U.T. I: 2 sesiones

U.T. II: 4 sesiones

U.T. III: 3 sesiones

U.T. IV: 3 sesiones

U.T. V: 3 sesiones

U.T. VI: 3 sesiones

U.T.VII: 3 sesiones

U.T. VIII: 2 sesiones

U.T. IX: 2 sesiones

De este modo quedarán 2 ó 3 sesiones libres, para profundizar o ampliar los temas que durante el curso hayan sido objeto de mayor interés.

8. Bibliografía:

- MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
Raimundo Heber González . Edic. 1984
- ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE MANTENIMIENTO
Santiago García Garrido. Edic. 2003
- SISTEMAS DE MANTENIMIENTO. PLANEACIÓN Y CONTROL.
Duffuaa. Limusa. Edic. 2000
- MANUAL DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
José Roldán Vitoria. Paraninfo 1997
- "A Guide to transformer maintenance"
Myers, Kelly, Parrish. Edic. 1999
- Apuntes del curso "Gestión integral de equipos" del postgrado en Gestión Industrial
Universidad Austral, Rosario, 1999
- Apuntes de Cátedra
- Artículos en sitios de mantenimiento: www.clubdemantenimiento.com.ar y otros.