



## MANTENIMIENTO

### CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS 2006

ORDENANZA CSU. N° 1114

OBLIGATORIA



ELECTIVA

ANUAL

PRIMER CUATRIMESTRE



SEGUNDO CUATRIMESTRE

NIVEL / AÑO

V

HORAS CÁTEDRA SEMANALES

6

### OBJETIVO GENERAL

Lograr un conocimiento cabal de la actividad y de su importancia en la empresa moderna.

- Conocer y comprender las distintas etapas del mantenimiento.
- Conocer las técnicas vinculadas con la organización del mantenimiento.





- Conocer la problemática de la administración de stocks y organización de almacenes de mantenimiento.
- Conocer las bases que permiten organizar y desarrollar sistemas y políticas de mantenimiento.

### CONTENIDOS SINTÉTICOS

- Organización y planificación del mantenimiento.
- Mantenimiento por áreas vs. Mantenimiento centralizado.
- Mantenimiento de imprevistos y de averías.
- Mantenimiento programado, preventivo y predictivo.
- Servicios especiales de planta.
- Almacén de mantenimiento: organización y control.
- Costo del mantenimiento.
- Presupuesto y control de gestión del mantenimiento.
- Contratos de mantenimiento.
- Lubricación planificada.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y CONTENIDOS ANALITICOS

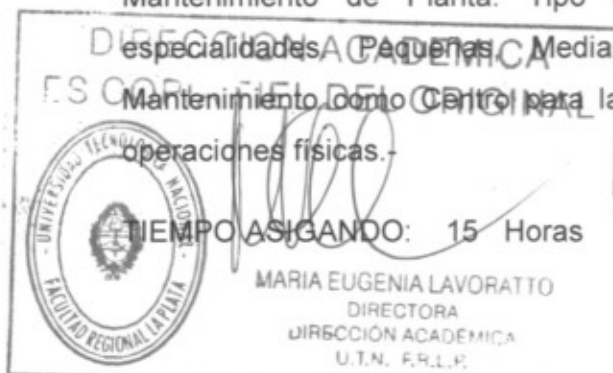
#### UNIDAD TEMATICA N° 1: Organización y Planificación del Mantenimiento.-

OBJETIVOS:

CONTENIDOS:

Principio de la organización. Responsabilidades de Mantenimiento, Objetivos. Rol de Mantenimiento de Planta. Tipo de Planta. Tipo de equipamiento. Tipo de especialidades. Pequeñas, Medianas y Grandes Empresas. Ubicación de Mantenimiento como Centro para la toma de decisiones y como Departamento de operaciones físicas.

TIEMPO ASIGNANDO: 15 Horas





**UNIDAD TEMATICA N° 2: Mantenimiento por Áreas Vs. Mantenimiento Centralizado.-..**

OBJETIVOS:

CONTENIDOS:

Políticas de Mantenimiento. Mantenimiento por áreas. Estructura orgánica. Líneas de autoridad. Ventajas y desventajas económicas y operativas. Mantenimiento Centralizado. Estructura. Ventajas y desventajas. Mantenimiento mixto.-

TIEMPO ASIGNADO: 9 Horas.-

**UNIDAD TEMATICA N° 3: Mantenimiento de imprevistos y de averías.-**

OBJETIVOS:

CONTENIDOS:

Definición de fallas y de averías. Clasificación estadística aplicada a las fallas. Ley de Pareto. Curva de Falla – Tiempo. Definición de síntoma. Diagnóstico de Fallas. Tareas de reparación correctiva de averías.-

TIEMPO ASIGNADO: 9 Horas

**UNIDAD TEMATICA N° 4: Mantenimiento Programado, Preventivo y Predictivo**

OBJETIVOS:

CONTENIDOS:

Necesidad y conveniencia operativa del Mantenimiento programado. Técnicas de Programación. Mantenimiento Preventivo. Definición. Necesidad económica. Objetivos. Sistemas de Inspecciones periódicas, cíclicas y programadas. Ventajas y Desventajas. Mantenimiento Predictivo. Definición. Análisis Químico. Partículas de



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCION ACADEMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



desgaste. Análisis de Vibraciones en equipos rotativos. Medidas de temperatura. Inspección Ultrasónica. Técnicas avanzadas visuales.

TIEMPO ASIGNADO: 15 Horas

**UNIDAD TEMATICA N° 5: Servicios especiales de Plantas.-**

OBJETIVOS:

CONTENIDOS:

Contabilidad de la propiedad. Inventario de planta. Relación con aseguradores del equipamiento. Disposición de equipos y partes en desuso. Mantenimiento y Administración de almacenes. Recolección de residuos. Recuperación de equipos. Servicios de seguridad contra la contaminación del aire, ríos y medio ambiente en General. Limpieza y saneamiento de la Planta.-

TIEMPO ASIGNADO: 9 Horas

**UNIDAD TEMATICA N° 6: Almacén de Mantenimiento: organización y Control.-**

OBJETIVOS:

CONTENIDOS:

Que se entiende por stocks. Normalización y codificación. Elementos que intervienen en la teoría de stocks: costo de adquisición, costo de la orden de compra, precio del repuesto, costo del mantenimiento del almacén, costo generado por faltantes de repuestos. Fórmula de Davis. Objetivo de la gestión. Teoría de stocks.

Políticas Just in time.-

TIEMPO ASIGNADO: 12 Horas.-



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCION ACADEMICA  
U.T.N. F.R.L.

**UNIDAD TEMÁTICA N° 7: Costo de Mantenimiento.-**

OBJETIVOS:

CONTENIDOS:

Registro, sumario y distribución de datos de costo. Control de costos de intervenciones de mantenimiento. Elementos componentes del costo general. Costo por Lucro Cesante. Costo de mano de Obra. Costo de materiales de reposición.-

TIEMPO ASIGNADO: 9 Horas

**UNIDAD TEMÁTICA N° 8: Contratos de Mantenimiento.-**

OBJETIVOS:

CONTENIDOS:

Tipos de Contratos. Necesidad de la Tercerización de trabajos. Contratos por Administración. Por precio unitario. Contrato a precio fijo. Bases para preparar el Sistema. Plantilla propia y Empresas de Servicios. Contratos de Servicios: de ascensores, de acondicionadores de aire, de limpieza de plantas, etc..-

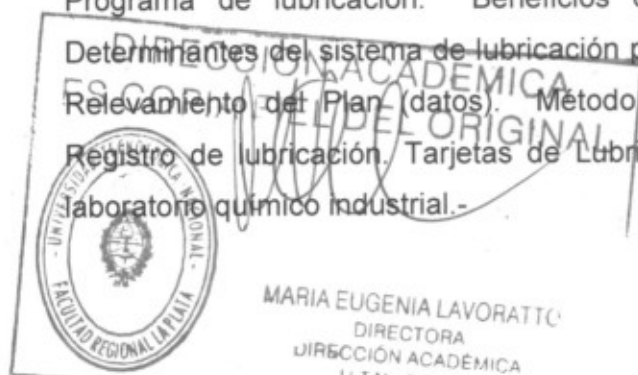
TIEMPO ASIGNADO: 9 Horas

**UNIDAD TEMÁTICA N° 9: Lubricación Planificada.-**

OBJETIVOS:

CONTENIDOS:

Programa de lubricación. Beneficios de la lubricación Planificada, Factores Determinantes del sistema de lubricación planeada. Bases para preparar el Sistema. Relevamiento del Plan (datos). Método y control de la lubricación Programada. Registro de lubricación. Tarjetas de Lubricación. Funcionamiento. Relación con el laboratorio químico industrial.-



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



TIEMPO ASIGNADO: 9 Horas

## BIBLIOGRAFÍA

- Administración de Mantenimiento Industrial. **Autor:** E. T. Newbrough. **Editorial:** Diana. **Edición:** 1977.
- Introduction to Reliability and Maintainability Engineering. **Autor:** Charles E. Ebeling. **Editorial:** Waveland Press. **Edición:** 1997.
- Sistemas de Mantenimiento, Planeación y Control. **Autor:** Duffuaa, Raouf y Dixon. **Editorial:** Limusa. **Edición:** 2000.
- Ingeniería de Mantenimiento. **Autor:** Eduardo M. Cruz Rabelo. **Editorial:** Nueva Librería. **Edición:** 1997.
- Gestión Integral de Mantenimiento. **Autores:** Luis Navarro Elola - Ana Pastor Tejedor y Jaime M. Muguburu Lacabrera. **Editorial:** Productica. **Edición:** 1997.
- Mantenimiento Industrial. **Autor:** Rodolfo R. Gatica Angeles. **Editorial:** Trillas. **Edición:** 2000.
- Filosofía y Técnica del Mantenimiento Preventivo. **Autor:** Raúl E. Tizzio. **Editorial:** Sociedad Argentina de Org. Industrial. **Edición:** 1970
- Mantenimiento Industrial. **Autor:** Raimundo E. Gonzales. **Editorial:** Alsina. **Edición:** 1984.
- Mantenimiento Preventivo. **Autor:** Juan C. Calloni. **Editorial:** Alsina. **Edición:** 1984.
- Mantenimiento Predictivo, mediante el análisis de vibraciones de Máquinas. **Autor:** José L. Pombo, Patricio A. Laura y Lidio A. Luisoni. **Edición:** 1978.

• Manual de Contratos. **Autor:** Dr. Guillermo A. Borda. **Editorial:** Abeledo Perrot. **Edición:** 2000.

• Locación de Obras. **Autor:** Dr. Eduardo Gregorini Clausellas. **Editorial:** La Ley. **Edición:** 1999.



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCION ACADEMICA  
U.T.N.F.R.L.P.



- Licitaciones Públicas. **Autor:** Dr. Roberto Dromi. **Editorial:** Ciudad Argentina. **Edición:** 1999.
- Maintenance Engineering Handbook. **Autor:** L.C. Morrow. **Editorial:** Mc Graw Hill. **Edición:** 1996.
- Facility Manager's Operation and Maintenance Handbook. **Autor:** B.T. Lewis. **Editorial:** Mc Graw Hill. **Edición:** 2007
- Organización y Gestión Integral de Mantenimiento. **Autor:** Santiago García Garrido. **Editorial:** Díaz de Santos. **Edición:** 2003
- Sistemas de Mantenimiento, Planeación y Control. **Autor:** Dufua – Campell – Dixon
- Mantenimiento. **Autor:** Torres, L. **Editorial:** Universitas. **Edición:** 2005
- Sistemas de mantenimiento, planeación y control. **Autores:** Salih O. Duffuaa, A. Raouf, John Dixon Campbell. **Editorial:** Limusa. **Edición:** 2002
- Administración Moderna del Mantenimiento. **Autor:** Laurival Augusto Tavares. **Edición:** 2005

## FORMACIÓN PRÁCTICA

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 21 horas

ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO: 8 horas

## CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

### DESCRIPCIÓN

Las principales tareas a realizar por los docentes y alumnos son las siguientes:

- Dictado de clases teórica y prácticas destinadas al conocimiento estructural y operacional del servicio de mantenimiento de planta y empresas de servicios.



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.



- Realizar prácticas grupales asistidas por personal docente de la planta. Asistencia continúa del Jefe de Trabajos prácticos.
- Estrategia de enseñanza en base a preguntas y respuestas, debate, talleres, exposiciones, y coloquios.
- Formación de pequeños grupos en comisiones para trabajos de monografías sobre temas de interés particular.
- Consultas. Al final del dictado de clase, durante el tiempo necesario para asegurar la enseñanza - aprendizaje. Se acuerdan consultas fuera de horario de clase y vía mail para todos los casos que fuera necesario.

Los elementos necesarios para la clase, son:

- Pizarrón y tizas.
- Computadora y Cañón-
- Muestra de Catálogos y Folletos de la especialidad.-

#### MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA:

Las clases teóricas se desarrollarán en el aula, siguiendo el desarrollo del programa. Al mismo tiempo se preparan problemas para que sean resueltos por los alumnos, constituidos en grupos de 5 (como tope máximo).

Dichos grupos o comisiones, deben realizar Trabajos Prácticos Periódico a fin de poder aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el transcurso de la cursada.

Estos TP's son expuestos por el grupo, al final del año. En dicha exposición deberán justificar la metodología de análisis empleada y explicar el desarrollo de dichos Trabajos Prácticos.

CON ACADEMICA  
FIEL DEL ORIGINAL  
EVALUACIÓN

La cátedra hará dos evaluaciones escritas con los Recuperatorios reglamentarios.-

Del mismo modo serán evaluados los Trabajos Prácticos que aportará otra calificación.



MARIA EUGENIA LAFORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N.F.R.L.P.



261 - 10



Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional La Plata



COPIA ACADÉMICA

COPIA DEL ORIGINAL

La cursada será aprobada con el Promedio de los Exámenes y el T,P.

La cátedra dispone de un Sistema de Promoción que cumple con la Ordenanza CSU N° 643.



MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.