UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

ASIGNATURA: MANTENIMIENTO

ESPECIALIDAD: INGENIERIA MECÁNICA

PLAN: 1994 (ORDENANZA Nº 1027)

NIVEL: 5º

MODALIDAD: ANUAL

DICTADO: 1º Y 2º CUATRIMESTRE

HORAS: 2 HS SEMANALES

AREA: ORGANIZACIÓN - PRODUCCIÓN

CICLO LECTIVO: 2006

Correlativas para cursar: ***Regulares:*** *Elementos de Máquina; Electrotecnia y Máquinas Eléctricas;*

Aprobadas: *Química Aplicada; Materiales Metálicos; Física II; Mecánica Racional; Diseño Mecánico; Ingeniería Mecánica III; Estabilidad II;*

Correlativas para rendir: ***Aprobadas:*** *Elementos de Máquina; Electrotecnia y Máquinas Eléctricas;*

Regular: *Mantenimiento.-*

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

- Formar futuros profesionales con criterio técnico- gerencial para la gestión del mantenimiento, fomentando actitudes de alto compromiso social y máximo sentido de la ética, afirmadas en los valores ciudadanos y con plena identidad frente al contexto social, cultural y económico.
- Proveer al alumno con los conocimientos y habilidades necesarios para la fácil aplicación de modelos estocásticos a problemas reales de cálculo de políticas óptimas de mantenimiento de equipos industriales y sus instalaciones incluyendo el manejo del software que facilita este proceso.
- Capacitar técnicamente a los alumnos para conocer el mantenimiento industrial, aplicándolo a diferentes tipos de instalaciones, además de la problemática de las mismas, de sus causas posibles de fallos y de los medios necesarios para su solución.
- Promover la utilización racional y eficiente de los recursos naturales, evitando la degradación del medio ambiente causada por los desperdicios y desechos producidos durante las labores habituales de la cadena industrial: Producción, Mantenimiento y Servicios.
- Preparar ingenieros con una visión holística de las organizaciones y desarrollar en los profesionales vocaciones de liderazgo con claro compromiso frente al desarrollo de la empresa, la comunidad y el país.

ING. HECTOR A. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO

CONTENIDOS:

Unidad Temática 1:
Aproximación al Mantenimiento Industrial
1. Introducción a la Función Mantenimiento.
2. El servicio de mantenimiento en la empresa.
3. Terminología del mantenimiento.
4. Metodología del mantenimiento.

Unidad Temática 2:
1. Grafos de las diferentes formas de mantenimiento.
2. El mantenimiento correctivo.
3. Los mantenimientos preventivos.
4. Técnicas Predictivas aplicadas al mantenimiento.
5. Otras actividades del servicio de mantenimiento.

Unidad Temática 3:
Conocimiento del material.
1. Naturaleza y clasificación del material.
2. Inventario de materiales.
3. El Dossier- máquina.
4. Fichero histórico de la máquina.

Unidad Temática 4:
El comportamiento del material.
1. Patología: estudio de fallas.
2. Leyes de degradación.
3. Introducción a la fiabilidad.
4. La fiabilidad: el modelo exponencial.
5. La fiabilidad: el modelo de Weibull.
6. Mantenibilidad y disponibilidad.
7. La fiabilidad previsional.
8. Elección de criterios de correlación.
9. Análisis de modo de fallos y sus efectos (AMFE)

Unidad Temática 5:
El análisis del trabajo.
1. Papel del servicio: métodos- mantenimiento.
2. El análisis de los tiempos.
3. Análisis de costos.
4. La simplificación del trabajo.
5. Técnicas de emplazamiento.
6. Control de Procesos (Calidad ISO 9000- ISO 14000)

Unidad Temática 6:
La preparación del trabajo
1. Rentabilidad de la preparación.

ING. HECTOR A. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO

2. Las tareas del preparador.
3. La preparación del mantenimiento.
4. Preparación de las acciones preventivas
5. Complemento: Aplicación del Mantenimiento condicional.

Unidad Temática 7:

La función de ordenamiento.

1. Terminología y métodos de ordenamiento (taxonomía)
2. El ordenamiento de los trabajos de mantenimiento.
3. El ordenamiento de los trabajos complejos: el PERT

Unidad Temática 8:

La función realización

1. Organización. Medios y control de stock.
2. Los diferentes tipos de intervenciones.
3. La limpieza de los ambientes de trabajo y de los equipos

Unidad Temática 9:

La gestión del servicio de mantenimiento

1. El tablero de abordo y los ratios de mantenimiento.
2. El mantenimiento y sus mercados exteriores.
3. TPM. Nuevo enfoque actual del mantenimiento.

Unidad Temática 10:

La política de mantenimiento.

1. elección de los objetivos técnico- económicos.
2. Elección del método a utilizar. Optimización.
3. Durabilidad y duración de vida.
4. Puesta en práctica de una política de mantenimiento eficaz.
5. Tercerización- Outsourcing.
6. El mantenimiento y su impacto sobre la seguridad industrial y el medio ambiente

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APENDIZAJE Y SISTEMA DE EVALUACIÓN

Debido al tiempo limitado de horas para el dictado de la asignatura se requiere de una estructuración planificada para el dictado de la materia se combinará con la exposición dialogada y participada de los conceptos teóricos con realización de trabajos prácticos, en una proporción aproximada de 60% y 40% para cada uno. Al ser de dictado anual, la materia tiene dos horas cátedra de clase por semana. Alternativamente, algunas semanas se darán clases teóricas durante las dos horas, y en otras semanas se alternarán clases teóricas y prácticas.

Los trabajos prácticos adoptarán la modalidad fundamentalmente de consulta de los problemas, y no de desarrollo de los mismos, ya que se considera que el ejercicio no pensado por el alumno previamente a su explicación, impide su internalización, comprensión y asimilación. Durante el desarrollo de las clases prácticas se promoverá el trabajo en forma grupal, pues aún partiendo de la premisa que el aprendizaje se construye individualmente el trabajo en grupo potencia ese aprendizaje individual y el alumno debe comprometerse con ese proceso.

El trabajo grupal permite un mayor acercamiento entre alumnos – alumnos y entre docente – alumnos. Durante el desarrollo de las clases prácticas debe fomentarse la

ING. HECTOR A. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO

participación, la discusión, el intercambio fluido de opiniones, abordar diferentes visiones y escuchar diferentes aportes. De la riqueza de lo anterior va a depender en gran medida que el trabajo en grupo potencie o no el aprendizaje individual. En el trabajo grupal son los alumnos los que desempeñan un rol sumamente activo, comprometidos con su propio aprendizaje y el docente asume un rol menos activo pero sin dejar de facilitar el vínculo entre el alumno y el conocimiento. En nuestro caso asumimos dos roles: el coordinador y observador. A través del desempeño mas activo por parte del alumno se pretende fomentar una mayor autonomía de su producción.
Los desarrollos teóricos, para que constituyan un aprendizaje significativo, deben estar sustentados y asentados en conocimientos previos. Para el logro de este objetivo, se planteará un núcleo básico de partida, basado en el estudio del cálculo de probabilidades y estadísticas, sus conocimientos de los sistemas de gestión de calidad, la importancia de la normalización y los costos como parte y componente fundamental del mantenimiento en cualquier empresa de manofactura o servicio.

Condiciones de regularización y promoción de la parte práctica.

1) La regularización académica de la materia se alcanza de la siguiente forma:
    a. Tener regular la materia por bedelía. Esto implica que el alumno debe inscribirse para cursar la materia.
    b. Aprobar con un mínimo de cuatro (4) cada uno de los dos (2) parciales pedidos durante el año. Solo podrán recuperarse un (1) parcial. Existirá una única oportunidad de recuperación de los mismos a través de un coloquio que abordará los contenidos del parcial reprobado.
2) La promoción del aspecto práctico de la materia se obtiene logrando una promedio mínimo de siete (7) entre las notas de las exigencias mencionadas para la regularización.
3) La promoción del aspecto práctico tiene una validez de dos (2) años, y se pierde al segundo aplazo.

Examen Final.

Todos los alumnos deberán conformar grupos de cómo máximo dos integrantes por equipo (pudiendo ser unipersonal) durante el año. Deberán elaborar un trabajo final integrador de la materia que reúna los siguientes requisitos:

- Aplicación y desarrollo de casos prácticos y reales de algunas de las herramientas y aplicaciones vistas durante el año en el desarrollo de la materia.
- El tema abordado en el trabajo integrador deberá ser aprobado por el profesor, luego de lo cual se podrá completar el trabajo.
- Los alumnos deberán realizar como mínimo dos consultas previas antes de la exposición final del trabajo integrador. Para ello el docente establecerá dos días de consulta y en horarios accesibles.
- Una vez cumplimentado estos requisitos se podrá exponer el trabajo integrador con ayuda de filminas y retroproyector.

PLANEAMIENTO DEL DICTADO DE CLASES TEÓRICAS Y/O PRÁCTICAS

Unidades	Semanas
Unidad 1	2 semanas

ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO

Unidad 2	2 semanas
Unidad 3	2 semanas
Unidad 4	8 semanas
Unidad 5	3 semanas
Unidad 6	3 semanas
Unidad 7	1 semana
Unidad 8	2 semanas
Unidad 9	3 semanas
Unidad 10	3 semanas

BIBLIOGRAFÍA

No existe una bibliografía única para consulta de esta asignatura. Para la preparación de los apuntes de guía y ayuda de asignatura se ha recurrido a distintas fuentes entre las que se puede mencionar:

- FRANCOIS MONCHY: Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial.
- BERTRAM L. AMSTADTER: Mantenimiento de la fiabilidad – Fundamentos – Prácticas Procedimientos.
- ANTONIO CREUS SOLE: Fiabilidad y Seguridad. Su aplicación en procesos industriales.
- J. MOTHES – J. TORRENS – IBERN: Estadística aplicada a la ingeniería.
- PATRICK LYONNET: Los métodos de la calidad total.
- A.D.S. CARTER: Mechanical Reliablilty
- Apunte del Ing. Héctor Tissera: TPM-Mantenimiento Productivo Total.
- Dr. Carlos A. Nomaksteinsky: Introducción a los métodos estadísticos de la Fiabilidad.
- Ediciones Ariel. Esplugues de Llobregat 1970 A. E. GREEN: Safety Systems Reliability.
- John Wiley & Sonc, Chichester, 1983 NORBERT L.ENRICK y otros: Control de Calidad y beneficio empresarial.
- BERTRAND L. HANSEN, PRABHAKAR M. GHARE: Control de calidad. Teoría y aplicaciones.
- A.D.S. CARTER: Mechanical Reliablilty. Second Edition – Macmillan Education Lyd, London 1986.
- Ediciones Bellaterra, S.A. Barcelona, 1986: Análisis de árboles de fallos.
- Lourival Tavares: Administración Moderna de Mantenimiento.

ING. HECTOR A. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO