



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

DEPARTAMENTO DE
EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES Y OBRAS
SUBTERRÁNEAS

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

Curso : 5º
Cuatrimestre : 1º
Carácter : Troncal

Créditos totales:
Teóricos : 1,6
Prácticos : 1,4

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 2: 2004-09-20

GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO : PROGRAMA

a) **OBJETIVOS Y CONTENIDOS**

BLOQUE 1: La función del mantenimiento en la empresa

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 Comprender los conceptos básicos del mantenimiento de equipos*
- 1.2 Comprender el proceso del mantenimiento, las tareas, los objetivos y los recursos necesarios.*
- 1.3 Comprender los conceptos de fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad.*
- 1.4 Comprender los objetivos de la gestión del mantenimiento en el marco de la empresa.*

CONTENIDOS

1.1: CONCEPTOS BÁSICOS DE MANTENIMIENTO

- Definición de mantenimiento.
- Necesidad de mantenimiento.
- Mantenimiento y economía.
- Evolución histórica del proceso de mantenimiento.
- La visión moderna de la gestión del mantenimiento: Ciclo de vida de los equipos.

1.2: LA MISIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LA EMPRESA

- Patología y deterioro de equipos.
- Perfil de funcionabilidad: Fiabilidad y disponibilidad.
- Factores que influyen en la funcionabilidad.
- Modelo general de un sistema de mantenimiento.
- Utilización de la disponibilidad.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.

BLOQUE 2: Estrategias y políticas de mantenimiento

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1 Conocer las diferentes tareas de mantenimiento.*
- 2.2 Conocer las diferentes políticas de mantenimiento*
- 2.3 Conocer las metodologías de elección y utilización de cada política.*
- 2.4 Conocer los conceptos de estimación de costes de mantenimiento para una política determinada.*

CONTENIDOS

2.1: LA TOMA DE DECISIONES EN EL MANTENIMIENTO

- La naturaleza de la toma de decisión en mantenimiento.
- Modos de fallo.
- Modelos de fiabilidad en la gestión del mantenimiento.
- Medición de la fiabilidad.
- Mantenibilidad, disponibilidad y tasa de avería.

2.2: LOS MODELOS DE PROBABILIDAD DE AVERIA.

- Modos de fallo de un equipo: fallo temprano, fallo por desgaste y fallo por azar.
- El modelo exponencial.
- El modelo de Weibull.
- Otros modelos.

2.3: FIABILIDAD DE SISTEMAS COMPLEJOS.

- Multiplicidad de modos de avería-reparación.
- Modelización de sistemas complejos.
- Diagramas de bloques de sistemas serie-paralelo.
- Predicción de la fiabilidad de sistemas complejos.
- Régimen de fallo de sistemas complejos.
- Limitación de los modelos estadísticos.

2.4: ESTRATEGIA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.

- La misión del mantenimiento: Disponibilidad, seguridad y economía.
- Modelo estratégico del mantenimiento.
- Objetivos del mantenimiento.
- Tipos de mantenimiento.

2.5: POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO.

- Modos de fallo vs. modo de intervención y coste.
- Operación hasta fallo.
- Intervención a intervalos fijos.
- Mantenimiento según “condición”.
- Mantenimiento según “predicción”.
- Mantenimiento por oportunidad.
- Elaboración de un plan de mantenimiento.

BLOQUE 3: El proceso de mantenimiento industrial

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1 Comprender los principios generales de la planificación, programación y control del mantenimiento.

3.2 Comprender los principios de organización de un servicio de mantenimiento.

3.3 Conocer los fundamentos del mantenimiento productivo total (TPM).

CONTENIDOS

3.1: DETERMINACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO.

- Definición de estrategias.
- Caracterización de los equipos y los modos de avería.
- Información necesaria.
- Selección de políticas.
- Planificación del mantenimiento preventivo y correctivo.

3.2: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO.

- Los recursos del mantenimiento.
- Estructura de la carga de trabajo.
- Dimensionado de la Plantilla de mantenimiento.
- Diseño de un programa de mantenimiento.
- Metodología de la programación del trabajo.
- Sistemas de gestión informatizada.

3.3: CONTROL DEL MANTENIMIENTO.

- La orden de trabajo (OT) en la planificación y control.
- La preparación y evaluación del trabajo.
- Las gamas de mantenimiento programado.
- El cierre de la OT.
- El control de cantidad o “Back log”.
- La inspección y el control de calidad.
- El control de productividad.
- Las ratios de mantenimiento.

3.4: LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.

- Necesidad de organizar el mantenimiento.
- Pasos y factores a considerar en la organización del trabajo.
- Niveles de intervención de mantenimiento.
- Segmentación organizativa clásica.
- Estructuras centralizadas y descentralizadas.
- Estructuras parcialmente descentralizadas.
- Integración de producción-mantenimiento.
- Nuevos conceptos organizativos: el Mantenimiento Productivo Total (TPM).
- Organigrama típico en minería.

3.5: LA CONCEPCIÓN INTEGRADA DEL MANTENIMIENTO.

- Mantenimiento productivo total (TPM) : necesidad y fundamentos
- Modelo organizativo de TPM.
- La función “Realización”.
- La función “Métodos”.
- La función “Logística”.

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- BOTIN, J.A. *Gestión del mantenimiento*. Fundación Gómez Pardo. Madrid. 2003
- BOUCLY, F. *Gestión del mantenimiento*. AENOR. Madrid. 1998
- KELLY, A.; HARRIS, M.J. *Gestión del mantenimiento industrial*. Fundación Repsol. Madrid. 1998
- SUZIKI, T. *TPM en industrias de procesos*. Productivity Press. Oregon. 1994.

COMPLEMENTARIA:

- KNEZEVIC, J. *Mantenimiento*. Isdefe. Madrid, 1996.
- MONCHY, F. *Teoría y práctica del mantenimiento industrial*. Masson. Barcelona, 1990.
- PATTON, J.D. *Preventive Maintenance*. ISA. Nueva York, 1995.
- SACRISTAN, F.R. *Manual de mantenimiento integral en la empresa*. FC EDITORIAL. 2001
- SLOAN, D.A. *Mine Management*. Chapman & Hall. Nueva York, 1983.

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

No hay.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La nota final se obtendrá como la media ponderada de la nota de examen final, con un peso relativo de 75%, y la nota de evaluación continua del alumno, con un peso relativo de 25%.

La nota de evaluación continua se estimará a partir de las notas obtenidas en las evaluaciones de los ejercicios prácticos realizados por el alumno en clase y la participación en seminarios y otras actividades complementarias que puedan organizarse.