



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

TITULACIÓN: INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

ESPECIALIDAD EN: RECURSOS ENERGÉTICOS COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE MATERIALES

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

TECNOLOGÍA MECÁNICA

Curso : 2º
Semestre : 2º
Carácter : Obligatoria

Créditos totales
Teóricos : 3
Prácticos : 1,5

PLAN DE ESTUDIOS 2002

Edición 1: 2003-09-22

TECNOLOGÍA MECÁNICA: PROGRAMA

a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS

BLOQUE 1: Fundamentos de los elementos y sistemas mecánicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 Conocer los conceptos de máquina y elementos mecánicos*
- 1.2 Conocer las exigencias básicas de diseño.*
- 1.3 Comprender las condiciones de trabajo.*
- 1.4 Aplicar a los distintos materiales las teorías de los límites de esfuerzo.*

CONTENIDOS

1.1: INTRODUCCIÓN

- Concepto de máquina, sistema y elemento mecánico
- Condiciones de trabajo y tipos de cargas

1.2: PRINCIPIOS DE DISEÑO

- Estudio cinemático, dinámico y resistente
- Concentración de esfuerzos y factor de forma
- Factor de carga
- Coeficiente de seguridad

1.3: TEORÍAS DE LOS LÍMITES DE ESFUERZO

- Cargas estáticas y criterios de rotura
- Cargas variables y resistencia a la fatiga
- Resistencia a cargas combinadas

BLOQUE 2: Elementos y sistemas mecánicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1 Aplicar los métodos de cálculo o selección de elementos mecánicos.*
- 2.2 Conocer los regímenes de lubricación.*
- 2.3 Calcular los sistemas de lubricación hidrodinámica.*
- 2.4 Comprender el funcionamiento de los sistemas mecánicos y de lubricación*

CONTENIDOS

2.1: ELEMENTOS MECÁNICOS

- Cálculo y selección de elementos mecánicos simples
- Cálculo de elementos mecánicos compuestos

2.2: SISTEMAS MECÁNICOS

- Elementos de transmisión
- Elementos de transmisión con transferencia de par
- Disipación de la energía

2.3: LUBRICACIÓN

- Tribología y lubricación
- Tipos de lubricantes
- Regímenes de lubricación
- Cálculo de un régimen hidrodinámico y su balance térmico

BLOQUE 3: Sistemas hidráulicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.1 Conocer y seleccionar los distintos componentes hidráulicos.*
- 3.2 Comprender la funcionalidad de los circuitos hidráulicos.*
- 3.3 Diseñar circuitos hidráulicos*
- 3.4 Seleccionar transmisiones hidrostáticas.*
- 3.5 Calcular el balance energético de un sistema hidráulico.*

CONTENIDOS

3.1: COMPONENTES Y CIRCUITOS HIDRÁULICOS

- Componentes activos, pasivos y canalizaciones
- Válvulas de caudal y de presión
- Mandos
- Circuitos hidráulicos, esquemas y simbología

3.2: DEMANDAS MECÁNICAS Y CICLOS DE TRABAJO

- Naturaleza de las cargas y ciclo de trabajo
- Respuestas hidráulicas
- Accionamientos de traslación
- Accionamientos de rotación

3.3: TRANSMISIONES HIDROSTÁTICAS

- Circuitos y características
- Aspectos funcionales
- Criterios de selección

3.4: BALANCE ENERGÉTICO

- Pérdidas de rendimiento en bombas
- Pérdidas de rendimiento en motores y cilindros
- Pérdidas en canalización, válvulas y mandos
- Balance y equilibrio térmico

BLOQUE 4: Técnicas de mantenimiento

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 4.1 Conocer los principios del mantenimiento.*
- 4.2 Conocer las técnicas de mantenimiento.*
- 4.3 Aplicar el concepto de fiabilidad.*
- 4.4 Conocer las técnicas de control de la condición de estado.*

CONTENIDOS

4.1: INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO

- Concepto de mantenimiento
- Fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad
- Especificaciones de fiabilidad

4.2: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

- Tipos de mantenimiento y sus objetivos
- Ordenación del mantenimiento en los distintos tipos
- Programas de mantenimiento

4.3: TÉCNICAS DE CONTROL DE LA CONDICIÓN DE ESTADO

- Vibraciones
- Termografía
- Análisis de aceites
- Ultrasonidos
- Técnicas especiales

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- CARRASCO, J. *Apuntes de Técnicas mecánicas y de mantenimiento*. Madrid. 1998.
- DECKER, K.H.; KABUS, J. *Problemas de elementos de máquinas*. URMO, S.A., Bilbao. 1981.
- KELLY, A.; HARRIS, M.J. *Gestión del mantenimiento industrial*. Publicaciones Fundación REPSOL, Madrid. 1998.
- SHIGLEY, J.E.; MISCHKE, C.R. *Diseño en Ingeniería Mecánica*. 4ª edición. McGraw-Hill. México. 1993.

COMPLEMENTARIA

- DROUIN, G.; GOU, M.; THIRY, P.; VINET, R. *Éléments de machines*. École Polytechnique de Montréal. Diffusion: Technique et Documentation-Lavoisier. Canadá. 1982/86.
- DUCLOS, C. *Oléo-hydraulique. Recueil de schémas et de problèmes*. 4ª edición. Technique et Documentation-Lavoisier. Montreal. 1992.
- LABONVILLE, R. *Conception des circuits hydrauliques. Une approche énergétique*. École Polytechnique de Montréal. Diffusion: Technique et Documentation-Lavoisier. Canadá. 1991.
- MONCHY, F. *Teoría y práctica del mantenimiento industrial*. Ediciones Masson, S.A. Barcelona. 1994.

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

No hay.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante dos pruebas: una teórica y otra práctica. La teórica se compone de preguntas cortas con un peso del 40%. La prueba práctica consiste en la resolución de problemas concretos, donde los alumnos disponen de todo tipo de documentación teórica y herramientas de cálculo necesarias. El peso de esta prueba práctica es del 60%.