

Programa de la asignatura

Curso: 2007 / 2008

**MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, ELECTRÓNICOS,  
ENERGÉTICOS Y MECÁNICOS (3246)**

**PROFESORADO**

**Profesor/es:**

SANTIAGO EMILIO ACHA ALEGRE - correo-e: seacha@ubu.es

JOSÉ ANTONIO BARÓN AGUADO - correo-e: jbaron@ubu.es

FRANCISCO JAVIER GÓMEZ GIL - correo-e: fjggil@ubu.es

NICOLÁS JAVIER GONZÁLEZ DE LA VIUDA - correo-e: jgv@ubu.es

**FICHA TÉCNICA**

**Titulación:** INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL: ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (PLAN 1999)

**Centro:** ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

**Nombre asignatura:** MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, ELECTRÓNICOS,  
ENERGÉTICOS Y MECÁNICOS (3246)

**Código de la asignatura:** 3246

**Tipo de asignatura:** Optativa

**Nivel / Ciclo:** 1

**Curso en el que se imparte:** 3

**Duración y fechas:** Cuatrimestral - 2º Cuatrimestre

**Créditos:** 9.0

**Créditos teóricos:** 4.5

**Créditos prácticos:** 4.5

**Áreas:** INGENIERIA ELECTRICA, INGENIERÍA MECÁNICA, MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS,  
TECNOLOGIA ELECTRONICA

**Tipo de curso:** Oficial

**Descriptor:** Según BOE

**Requisitos previos:** Según BOE

**Idioma:** Español

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS**

**INSTRUMENTALES**

Análisis y síntesis: 4

Organización y planificación: 3

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa: 3

Conocimiento de una lengua extranjera: 3

Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio: 3

Gestión de la información: 3

Resolución de problemas: 4

Toma de decisiones: 3

### **PERSONALES**

Trabajo en equipo: 3  
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar: 3  
Trabajo en un contexto internacional: 2  
Relaciones interpersonales: 2  
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad: 1  
Razonamiento crítico: 3  
Compromiso ético: 3

### **SISTÉMICAS**

Aprendizaje autónomo: 3  
Adaptación a nuevas situaciones: 3  
Creatividad: 3  
Liderazgo: 2  
Conocimiento de otras culturas y costumbres: 1  
Iniciativa y espíritu emprendedor: 2  
Motivación por la calidad: 4  
Sensibilidad hacia temas medioambientales: 4

## **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

### **CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)**

### **HABILIDADES PROFESIONALES (SABER HACER)**

### **ACTITUDES (SABER SER - SABER ESTAR)**

### **COMP. ACADÉMICAS (SABER TRASCENDER)**

### **OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

## **OTROS OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

## **METODOLOGÍA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE**



**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

**SEGUIMIENTO DEL ALUMNO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA SOBRE LA MATERIA**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, *texto oficial*, , 2002, liteam,

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

**RECURSOS DE INTERNET**

**OBSERVACIONES Y OTROS DATOS**

## ESTRUCTURA DE CONTENIDOS (TEMAS)

### MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, ELECTRÓNICOS, ENERGÉTICOS Y MECÁNICOS (3246)

#### MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

- > Tarifas eléctricas.
  - Componentes de las facturas eléctricas en BT
- > Estado actual de las instalaciones eléctricas.
  - Principales problemas de las instalaciones industriales
- > Reglamento eléctrotécnico de baja tensión.
  - Características principales del nuevo REBT
- > Envejecimiento de equipos eléctricos.
  - Degradación de transformadores, motores, aparataje y cables eléctricos

#### MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO

- > 1.- Introducción.
  - 1.1.- Averías típicas
  - 1.2.- Requisitos de calidad
  - 1.3.- Planificación y desarrollo electrónico
  - 1.4.- Homologación y fiabilidad
  - 1.5.- Mantenimiento en fase de diseño
- > 2.- Fiabilidad de los componentes electrónicos.
  - 2.1.- Normativa
  - 2.2.- Mecanismos de fallo en encapsulados y semiconductores
  - 2.3.- Tasas de fallo
  - 2.4.- Modelos de fiabilidad
- > 3.- Fiabilidad de las placas de circuito impreso.
  - 3.1.- Propiedades y características
  - 3.2.- Criterios de elección del material base
  - 3.3.- Tropicalización de las placas y componentes
  - 3.4.- Embalaje y almacenamiento de Pcb's
- > 4.- Fiabilidad de los sistemas electrónicos.
  - 4.1.- Parámetros electromagnéticos
  - 4.2.- Clasificación y causas habituales de interferencias
  - 4.3.- Interferencias en sistemas analógicos y digitales
- > 5.- Protecciones frente a interferencias.
  - 5.1.- Blindajes y pantallas de componentes y cables
  - 5.2.- Masas y tierras
  - 5.3.- Aislamiento galvánico
  - 5.4.- Técnicas de desacople y distribución de la alimentación
  - 5.5.- Filtros de interferencias
  - 5.6.- Protección de contactos y relés
  - 5.7.- Protección frente a descargas atmosféricas y otras sobretensiones
- > 6.- Comprobabilidad de un equipo electrónico.
  - 6.1.- Tasas de comprobabilidad
  - 6.2.- Medios integrados que aumentan la comprobabilidad
  - 6.3.- Medidas que reducen el tiempo de reparación

- > 7.- Documentación técnica de un equipo.
  - 7.1.- Objeto de la documentación técnica
  - 7.2.- Relación de documentos y requisitos
    - 7.2.1.- Manual de instalación
    - 7.2.2.- Manual de utilización
    - 7.2.3.- Manual de funcionamiento
    - 7.2.4.- Manual de mantenimiento

#### MANTENIMIENTO ENERGETICO

- > 1.-Introducción. Auditoria energética y planificación del Mantenimiento.
  - 1.1.-Sistemas de gestión energética.
  - 1.2.-Mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo. Telemantenimiento.
- > 2.-Combustibles y combustión.
  - 2.1.-Tipos de combustibles.
  - 2.2.-Características y propiedades.
  - 2.3.-Criterios de elección.
  - 2.4.-Estequiometría de la combustión.
  - 2.5.-Combustión completa, incompleta.
  - 2.6.-Composición de los productos de reacción y temperaturas de escape.
- > 3.-Calderas.
  - 3.1.-Tipos de calderas. Piro tubulares, Acuo tubulares.
  - 3.2.-Elementos que componen una caldera. Quemador. Hogar. Chimenea.

#### Intercambiadores de calor.

- 3.3.-Balance de masa y energético. Potencia calorífica. Rendimiento de la caldera.
- 3.4.-Recomendaciones a seguir para el mantenimiento de una caldera.
- > 4.-Generación y Distribución de frío.
  - 4.1.-Fluidos frigoríficos. Características de los refrigerantes. Repercusión medioambiental.
  - 4.2.-Formas de producción de frío industrial:
    - 4.2.1.-Compresión mecánica de vapor.
    - 4.2.2.-Absorción de vapor.
  - 4.3.-Equipos utilizados en la producción de frío: Compresor, Evaporador, Condensador, Válvula de laminación.

- 4.4.-Balance energético de equipos y componentes.
- 4.5.-Puesta en marcha y buenas prácticas en el mantenimiento.

- > 5.-Distribución de fluidos térmicos. Transporte de fluidos.
  - 5.1.-Tipos de fluidos térmicos utilizados.
  - 5.2.-Cálculo de una red de transporte de fluidos.
  - 5.3.-Cálculo y elección de una bomba centrífuga.
  - 5.4.-Buenas prácticas para el mantenimiento y ahorro energético.

- > 6.-Cogeneración. Ciclo combinado.
  - 6.1.-Sistemas de Cogeneración:
    - 6.1.1.-Turbina de gas,
    - 6.1.2.-Turbina de vapor,
    - 6.1.3.-Motor alternativo.
  - 6.2.-Esquema de una planta de cogeneración. Comparación con un sistema convencional. Combustibles empleados.
  - 6.3.-Trigeneración.

- > 7.-Compresores y aire comprimido.



- 7.1.-Tipos de compresores.
- 7.2.-Aire comprimido. Tratamiento básico.
- 7.3.-Redes de distribución de aire comprimido.
- 7.4.-Instalaciones y su mantenimiento. Normas de seguridad para las tuberías de aire.

> 8.-Mejoras energéticas.Programa de ahorro energético.

#### MANTENIMIENTO MECÁNICO

> Fatiga en las Máquinas

- Solicitaciones de fatiga
- Curva de Whöler
- Teorías de fallo estático y dinámico
- Teorías de fallo acumulativo por fatiga

> Sistemas de Mantenimiento

- Definición e historia del mantenimiento
- Tipología de averías
- Curva de bañera
- Terotecnología
- Métodos de diagnóstico técnico
- Sistemas de mantenimiento moderno

> Tribología y Lubricación

- Desgaste, erosión y corrosión de elementos
- Tipos
- Protección
- Lubricantes
- Características
- Aditivos
- Tipos de lubricación

> Rodamientos

- Tipos de rodamientos
- Montaje y desmontaje de rodamientos
- Mantenimiento de rodamientos
- Análisis espectral
- Frecuencias características de fallo

> Equilibrado de Máquinas

- Fundamentos de vibraciones mecánicas
- Criterios de severidad
- Normativas