

Plan 291 Ing. de Organización Ind.

Asignatura 44165 TECNOLOGIA ELECTRICA

Grupo 1

## Presentación

## Programa Básico

- Tema 1.-Generación y distribución de energía eléctrica
- Tema 2.-Aparata eléctrica de baja tensión
- Tema 3.-Instalaciones de puesta a tierra
- Tema 4.-Protección frente a contactos directos e indirectos
- Tema 5.-Canalizaciones eléctricas
- Tema 6.-Protección de las instalaciones frente a sobreintensidades y sobretensiones
- Tema 7.-Instalaciones de alumbrado
- Tema 8.-Compensación de energía reactiva
- Tema 9.-Centros de transformación

## Objetivos

Esta asignatura trata de conjugar el aprendizaje de los aspectos teóricos sobre instalaciones eléctricas (principalmente de Baja Tensión), con un desarrollo y aplicación práctica de los conocimientos, plasmada en un trabajo resumen que se propondrá realizar a los alumnos a lo largo del curso, de forma que se encuentren con las dificultades propias de quien aplica unos conocimientos por primera vez.

La correcta ejecución del trabajo, implica necesariamente vivir los aspectos prácticos del desarrollo de las clases teóricas.

No es imprescindible la asistencia a clase

## Programa de Teoría

- 1.- Generación y distribución de energía eléctrica
- 2.- Aparata eléctrica de baja tensión
  - 2.1.- Interruptores automáticos
  - 2.2.- Interruptores "magnetotérmicos"
  - 2.3.- Fusibles
  - 2.4.- Contactores
  - 2.5.- Interruptores y relés diferenciales
- 3.- Instalaciones de puesta a tierra
  - 3.1.- Parámetros que caracterizan una instalación de puesta a tierra
  - 3.2.- Finalidad de las puestas a tierra en los sistemas eléctricos
  - 3.3.- Instalaciones de puesta a tierra a considerar en el diseño de una planta industrial
  - 3.4.- Esquemas de distribución en baja tensión
  - 3.5.- Cálculo de la resistencia de una puesta a tierra
  - 3.6.- Estructura y dimensionado de la instalación de puesta a tierra de las masas de baja tensión
  - 3.7.- Estructura y dimensionado de la puesta a tierra de las masas del centro de transformación
  - 3.8.- Estructura y dimensionado de la puesta a tierra del neutro del transformador
  - 3.9.- Sistemas de puesta a tierra independientes; separación entre las distintas tomas de tierra de una planta industrial
  - 3.10.- Instalaciones de puesta a tierra y corrosión
  - 3.11.- Medida de los parámetros básicos de las instalaciones de puesta a tierra
- 4.- Protección frente a contactos directos e indirectos
  - 4.1.- Concepto de contacto directo e indirecto

- 
- 4.2.- Protección frente a contactos directos
  - 4.3.- Protección frente a contactos indirectos
  - 4.4.- Sistemas de protección frente a contactos indirectos basados en el corte automático de la alimentación en caso de defecto
  - 4.5.- Otros sistemas de protección frente a contactos indirectos, sin corte de la alimentación
- 5.- Canalizaciones eléctricas
    - 5.1.- Estructura de los cables aislados
    - 5.2.- Aplicaciones de los cables
    - 5.3.- Parámetros eléctricos de los conductores
    - 5.4.- Caída de tensión en conductores en corriente alterna
    - 5.5.- Calentamiento de los conductores
    - 5.6.- Datos de partida para el diseño de una instalación
    - 5.7.- Diseño inicial. Selección de materiales
    - 5.8.- Dimensionamiento de conductores por criterio térmico
    - 5.9. Dimensionamiento de conductores por caída de tensión
    - 5.10.- Dimensionamiento por criterio de rendimiento energético
    - 5.11.- Dimensionamiento de tubos y canales protectores
- 6.- Protección de las instalaciones frente a sobreintensidades y sobretensiones
    - 6.1.- Protección contra sobrecargas
    - 6.2.- Protección contra cortocircuitos. Conceptos generales
    - 6.3.- Cálculo de corrientes de cortocircuito en instalaciones de baja tensión
    - 6.4.- Selección de los dispositivos de protección frente a cortocircuitos
    - 6.5.- Protección frente a sobretensiones
- 7.- Instalaciones de alumbrado
    - 7.1.- El color
    - 7.2.- Magnitudes y unidades
    - 7.3.- Elementos de las instalaciones de alumbrado
    - 7.4.- Diseño de las instalaciones
    - 7.5.- Alumbrado público
    - 7.6.- Medida de iluminancia
- 8.- Compensación de energía reactiva
    - 8.1.- Introducción: necesidad de la compensación
    - 8.2.- Complemento por energía reactiva
    - 8.3.- Formas de compensación
    - 8.4.- Demanda de potencia reactiva de los diferentes elementos consumidores
    - 8.5.- Cálculo de la potencia reactiva a compensar
    - 8.6.- Determinación de los condensadores a emplear. Cálculo de la capacidad
    - 8.7.- Consideraciones prácticas en las instalaciones con condensadores
    - 8.8.- Regulación automática de potencia reactiva
- 9.- Centros de transformación
    - 9.1.- Composición general de un centro de transformación
    - 9.2.- Ejemplo: cálculo de un centro de transformación
- 

## Programa Práctico

Calendario Provisional de Prácticas de Laboratorio para el Curso 2007/08, en el fichero adjunto:  
Laboratorio\_Tegia\_IO\_07\_08.pdf

---

## Evaluación

Un examen ordinario y otro extraordinario.  
Las prácticas programadas son obligatorias para todos los alumnos matriculados en la asignatura.

---

## Bibliografía

---

- \* TECNOLOGÍA ELÉCTRICA. José Roger Folch. Síntesis
  - \* PROYECTOS ELÉCTRICOS.PLANOS Y ESQUEMAS. Jesús Trashorras Montecelos. Paraninfo
  - \* INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOS EDIFICIOS. Rafael Serra Florensa. Editores T. Asociados
  - \* INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN. José Carlos toledano y José Luis Sanz Serrano. Paraninfo
  - \* MANUAL DE BAJA TENSIÓN. Siemens. Marcombo
  - \* LA PUESTA A TIERRA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y EL RAT. Rogelio García Márquez. Productica
  - \* INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LA EDIFICIACIÓN. F.Martí. Madrid. Vicente, Edicc.
  - \* PUESTA A TIERRA EN EDIFICIOS Y EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS. Juan J Martinez Requena y José C Toledano. Paraninfo
  - \* EL FUEGO Y LA ELECTRICIDAD EN INSTALACIONES DE BAJA Y ALTA TENSIÓN. Antonio de Montoliu Gili. Fundación Mapfre
  - \* TECNOLOGÍA ELECTRICIDAD 2. Ricardo Casado. EDEBÉ
  - \* ELECTROTECHNIQUE. T1. Francois Cahen. GAUTIER VILLARS
  - \* CIRCUITOS ELECTRICOS. Joseph A. Edminister. SCHAUM
  - \* MEMORIA ESTADÍSTICA ELECTRICA UNESA 2002
  - \* REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN Mº CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Varias, BOE 242 de 18.09.2002
-

## Presentación

## Programa Básico

- Tema 1.-Generación y distribución de energía eléctrica
- Tema 2.-Aparata eléctrica de baja tensión
- Tema 3.-Instalaciones de puesta a tierra
- Tema 4.-Protección frente a contactos directos e indirectos
- Tema 5.-Canalizaciones eléctricas
- Tema 6.-Protección de las instalaciones frente a sobreintensidades y sobretensiones
- Tema 7.-Instalaciones de alumbrado
- Tema 8.-Compensación de energía reactiva
- Tema 9.-Centros de transformación

## Objetivos

Esta asignatura trata de conjugar el aprendizaje de los aspectos teóricos sobre instalaciones eléctricas (principalmente de Baja Tensión), con un desarrollo y aplicación práctica de los conocimientos, plasmada en un trabajo resumen que se propondrá realizar a los alumnos a lo largo del curso, de forma que se encuentren con las dificultades propias de quien aplica unos conocimientos por primera vez.

La correcta ejecución del trabajo, implica necesariamente vivir los aspectos prácticos del desarrollo de las clases teóricas.

No es imprescindible la asistencia a clase

## Programa de Teoría

- 1.- Generación y distribución de energía eléctrica
- 2.- Aparata eléctrica de baja tensión
  - 2.1.- Interruptores automáticos
  - 2.2.- Interruptores "magnetotérmicos"
  - 2.3.- Fusibles
  - 2.4.- Contactores
  - 2.5.- Interruptores y relés diferenciales
- 3.- Instalaciones de puesta a tierra
  - 3.1.- Parámetros que caracterizan una instalación de puesta a tierra
  - 3.2.- Finalidad de las puestas a tierra en los sistemas eléctricos
  - 3.3.- Instalaciones de puesta a tierra a considerar en el diseño de una planta industrial
  - 3.4.- Esquemas de distribución en baja tensión
  - 3.5.- Cálculo de la resistencia de una puesta a tierra
  - 3.6.- Estructura y dimensionado de la instalación de puesta a tierra de las masas de baja tensión
  - 3.7.- Estructura y dimensionado de la puesta a tierra de las masas del centro de transformación
  - 3.8.- Estructura y dimensionado de la puesta a tierra del neutro del transformador
  - 3.9.- Sistemas de puesta a tierra independientes; separación entre las distintas tomas de tierra de una planta industrial
  - 3.10.- Instalaciones de puesta a tierra y corrosión
  - 3.11.- Medida de los parámetros básicos de las instalaciones de puesta a tierra
- 4.- Protección frente a contactos directos e indirectos
  - 4.1.- Concepto de contacto directo e indirecto
  - 4.2.- Protección frente a contactos directos
  - 4.3.- Protección frente a contactos indirectos
  - 4.4.- Sistemas de protección frente a contactos indirectos basados en el corte automático de la alimentación en caso de defecto
  - 4.5.- Otros sistemas de protección frente a contactos indirectos, sin corte de la alimentación

---

## 5.- Canalizaciones eléctricas

- 5.1.- Estructura de los cables aislados
- 5.2.- Aplicaciones de los cables
- 5.3.- Parámetros eléctricos de los conductores
- 5.4.- Caída de tensión en conductores en corriente alterna
- 5.5.- Calentamiento de los conductores
- 5.6.- Datos de partida para el diseño de una instalación
- 5.7.- Diseño inicial. Selección de materiales
- 5.8.- Dimensionamiento de conductores por criterio térmico
- 5.9. Dimensionamiento de conductores por caída de tensión
- 5.10.- Dimensionamiento por criterio de rendimiento energético
- 5.11.- Dimensionamiento de tubos y canales protectores

## 6.- Protección de las instalaciones frente a sobrecargas y sobretensiones

- 6.1.- Protección contra sobrecargas
- 6.2.- Protección contra cortocircuitos. Conceptos generales
- 6.3.- Cálculo de corrientes de cortocircuito en instalaciones de baja tensión
- 6.4.- Selección de los dispositivos de protección frente a cortocircuitos
- 6.5.- Protección frente a sobretensiones

## 7.- Instalaciones de alumbrado

- 7.1.- El color
- 7.2.- Magnitudes y unidades
- 7.3.- Elementos de las instalaciones de alumbrado
- 7.4.- Diseño de las instalaciones
- 7.5.- Alumbrado público
- 7.6.- Medida de iluminancia

## 8.- Compensación de energía reactiva

- 8.1.- Introducción: necesidad de la compensación
- 8.2.- Complemento por energía reactiva
- 8.3.- Formas de compensación
- 8.4.- Demanda de potencia reactiva de los diferentes elementos consumidores
- 8.5.- Cálculo de la potencia reactiva a compensar
- 8.6.- Determinación de los condensadores a emplear. Cálculo de la capacidad
- 8.7.- Consideraciones prácticas en las instalaciones con condensadores
- 8.8.- Regulación automática de potencia reactiva

## 9.- Centros de transformación

- 9.1.- Composición general de un centro de transformación
- 9.2.- Ejemplo: cálculo de un centro de transformación

---

## Programa Práctico

Calendario Provisional de Prácticas de Laboratorio para el Curso 2007/08, en el fichero adjunto:  
Laboratorio\_Tegia\_IO\_07\_08.pdf

---

## Evaluación

Un examen ordinario y otro extraordinario.

Las prácticas programadas son obligatorias para todos los alumnos matriculados en la asignatura.

---

## Bibliografía

- \* TECNOLOGÍA ELÉCTRICA. José Roger Folch. Síntesis
- \* PROYECTOS ELÉCTRICOS.PLANOS Y ESQUEMAS. Jesús Trashorras Montecelos. Paraninfo
- \* INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LOS EDIFICIOS. Rafael Serra Florensa. Editores T. Asociados
- \* INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN. José Carlos toledano y José Luis Sanz Serrano. Paraninfo
- \* MANUAL DE BAJA TENSIÓN. Siemens. Marcombo
- \* LA PUESTA A TIERRA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y EL RAT. Rogelio García Márquez. Productica

- 
- \* INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LA EDIFICIACIÓN. F.Martí. Madrid. Vicente, Edicc.
  - \* PUESTA A TIERRA EN EDIFICIOS Y EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS. Juan J Martinez Requena y José C Toledano. Paraninfo
  - \* EL FUEGO Y LA ELECTRICIDAD EN INSTALACIONES DE BAJA Y ALTA TENSIÓN. Antonio de Montoliu Gili. Fundación Mapfre
  - \* TECNOLOGÍA ELECTRICIDAD 2. Ricardo Casado. EDEBÉ
  - \* ELECTROTECNIQUE. T1. Francois Cahen. GAUTIER VILLARS
  - \* CIRCUITOS ELECTRICOS. Joseph A. Edminister. SCHAUM
  - \* MEMORIA ESTADÍSTICA ELECTRICA UNESA 2002
  - \* REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN Mº CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Varias, BOE 242 de 18.09.2002
-