

ASIGNATURA

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TITULACIÓN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESP. EN ELECTRICIDAD

DEPARTAMENTO

INGENIERÍA ELÉCTRICA

ÁREA DE CONOCIMIENTO

INGENIERÍA ELÉCTRICA

DESCRIPTOR (*)

Corrientes de cortocircuito. Embarrados. Aparatos de medida y protección. Aparatos de medidas en subestaciones. Elementos constitutivos de una Subestación. Centros de Transformación: Sus tipos, diseño, construcción, normativa y ensayos.

CÓDIGO

821

TIPO

OPTATIVA

CURSO

3º

DURACIÓN ()**

2º CUATRIMESTRE

**CRÉDITOS
TOTALES**

4,5

**CRÉDITOS
TEORÍA**

4

**CRÉDITOS
PRÁCTICAS**

0,5

Indicar si la asignatura ha sido ofertada en libre configuración

SI

(*) B.O.E. nº 301, de 17 de Diciembre de 1.999

(**) Indicar si es anual o el cuatrimestre en el que se imparte

ASIGNATURA

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TITULACIÓN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESP. EN ELECTRICIDAD

A) TEMARIO DE TEORÍA Y PRÁCTICAS DE AULA

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 1: CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

TEMA 1: FUNDAMENTOS DE CÁLCULO

Efectos de los cortocircuitos. Estudio de la corriente de cortocircuito. Procedimiento de cálculo. Conceptos básicos para el cálculo de la potencia y corriente de cortocircuito.

TEMA 2: ESFUERZOS Y LIMITACIONES DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Esfuerzos electrodinámicos: consecuencias y cálculo. Esfuerzos térmicos: consecuencias y cálculo. Limitación por elevación de la tensión de servicio. Limitación por elevación de la impedancia de cortocircuito.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 2: SUBESTACIONES

TEMA 3: INTRODUCCIÓN

Definición de una Subestación: sus tipos. Esquema descriptivo de una Subestación: sus partes.

TEMA 4: EMBARRADOS

Tipos de embarrados: rígidos/flexibles y simples/dobles. Aislamiento: separación y distancia de embarrados. Cálculo eléctrico y mecánico de embarrados.

TEMA 5: GENERALIDADES DE LOS APARATOS DE MANIOBRA

Definiciones. Características de los aparatos según su función. Características nominales. Tensiones nominales. Corrientes nominales. Capacidad y ruptura. Potencia nominal de ruptura. Poder de conexión. Sobreintensidad admisible.

TEMA 6: SECCIONADORES

Conceptos generales. Seccionadores de cuchillas giratorias. Seccionadores de cuchillas deslizantes. Seccionadores de columnas giratorias. Seccionadores de pantógrafo. Seccionadores de potencia. Mando de seccionadores.

ASIGNATURA

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TITULACIÓN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESP. EN ELECTRICIDAD

A) TEMARIO DE TEORÍA Y PRÁCTICAS DE AULA (Continuación)

TEMA 7: INTERRUPTORES

Generalidades del arco eléctrico: su extinción y condiciones. Corte de corriente de cargas inductivas, capacitivas y de cortocircuito. Interruptores de pequeño y gran volumen de aceite, aéreos, neumáticos, de soplado magnético y exafluoruro de azufre: accionamiento y funcionamiento.

TEMA 8: SOBRETENSIONES

Definición y clasificación. Sobretensiones de origen externo e interno. Protección contra sobretensiones: Explosores, pararrayos y descargadores de sobretensión. Cable de tierra. Protección contra derivaciones a tierra.

TEMA 9: SOBREINTENSIDADES

El relé como protector de la sobreintensidad. Relés empleados en las subestaciones: tipos y combinación. Protección de transformadores. Protección de embarrados.

TEMA 10: APARATOS DE MEDIDA EN SUBESTACIONES

Conceptos generales. Aparatos indicadores para cuadro de distribución. Aparatos de medida. Aparatos registradores. Aparatos contadores. Transformadores de tensión e intensidad.

TEMA 11: ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UNA SUBESTACIÓN

Esquema de conexiones y de principio. Cuadro de control. Celdas. Batería de acumuladores. Alumbrado. Canalizaciones. Dispositivo contra-incendios. Batería de condensadores como compensadores síncronos. Ejemplo de planos de una Subestación.

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 3: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TEMA 12: INTRODUCCIÓN

Definición de un centro de transformación: sus tipos. Esquema descriptivo de un centro de transformación tipo.

ASIGNATURA

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TITULACIÓN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESP. EN ELECTRICIDAD

A) TEMARIO DE TEORÍA Y PRÁCTICAS DE AULA (Continuación)

TEMA 13: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN INTERIOR Y SUBTERRÁNEO

Clasificación y diferencias. Descripción de un centro de transformación interior. Cálculo de un centro de transformación interior.

TEMA 14: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN INTEMPERIE

Clasificación. Descripción de un centro de transformación intemperie. Cálculo de un centro de transformación intemperie.

TEMA 15: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN MODULARES Y PREFABRICADOS

Clasificación. Descripción de un centro de transformación modular. Diseño y selección de celdas. Comparativa con centros de transformación de obra civil.

TEMA 16: PUESTA A TIERRA DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Electrodos de puesta a tierra: sus tipos. Intensidad de defecto a tierra: su cálculo. Potenciales creados en el terreno: tensiones de paso y contacto. Selección y diseño del sistema de puesta a tierra.

TEMA 17: INSTALACIONES DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Cuadro de distribución de baja tensión: elementos de composición y fusibles. Equipos de medida. Ventilación de centros de transformación.

TEMA 18: NORMATIVA

Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. Normas ONSE. Normas UNE. Recomendaciones UNESA.

ASIGNATURA

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TITULACIÓN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESP. EN ELECTRICIDAD

B) TEMARIO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRÁCTICA Nº 1: “Diseño software de un centro de transformación modular”. (3 horas)

PRÁCTICA Nº 2: Constatación teórico-práctica de las tensiones de paso y contacto. (2 horas)

ASIGNATURA

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TITULACIÓN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESP. EN ELECTRICIDAD

C) BIBLIOGRAFÍA

- [1] Montané Segura, P. "Protección en las Instalaciones Eléctricas". Marcombo. Barcelona, 1.993
- [2] Roeper, R. "Corrientes de Cortocircuito en Redes Trifásicas". Marcombo. Barcelona, 1.985
- [3] Raul Martín, J. "Diseño de Subestaciones Eléctricas". McGraw Hill, México D. F., 1.987
- [4] Enríquez Harper, G. "Elementos de Diseño de Subestaciones Eléctricas". Limusa. México D.F., 1.980
- [5] Orille Fernández, A. L. "Centrales Eléctricas III". Ediciones UPC. Barcelona, 1.993
- [6] Moreno Clemente, J. "Instalaciones de Puesta a Tierra en Centros de Transformación". Málaga, 1.991
- [7] Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación
- [8] Normas ONSE de la Compañía Sevillana de Electricidad
- [9] Normas UNE
- [10] Recomendaciones UNESA

ASIGNATURA

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TITULACIÓN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESP. EN ELECTRICIDAD

D) CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- * Examen en las fechas oficiales programadas por la Dirección del Centro.
- * El trabajo tendrá una puntuación máxima de 1 punto, a computar siempre y cuando consiga un 4 en el examen.

ASIGNATURA

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TITULACIÓN

ING. TÉC. INDUSTRIAL. ESP. EN ELECTRICIDAD

D) CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Continuación)

A. Componentes del examen

<input checked="" type="checkbox"/>	Teoría
<input checked="" type="checkbox"/>	Problemas
<input type="checkbox"/>	Prácticas
<input type="checkbox"/>	Otras*

*Especificar:

B. Forma del examen

<input checked="" type="checkbox"/>	Prueba escrita
<input type="checkbox"/>	Prueba oral
<input type="checkbox"/>	Test
<input type="checkbox"/>	Otras**

**Especificar:

C. Sistema de evaluación

<input checked="" type="checkbox"/>	Examen
<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas obligatorias
<input type="checkbox"/>	Trabajos
<input type="checkbox"/>	Otras***

***Especificar:

D. Calificación

1.	VALOR DEL EXAMEN SOBRE EL TOTAL DE LA CALIFICACIÓN	100
2.	VALOR DE PRÁCTICAS SOBRE EL TOTAL DE LA CALIFICACIÓN	
3.	VALOR DEL TRABAJOS SOBRE EL TOTAL DE LA CALIFICACIÓN	(10)
4.	OTRAS VALORACIONES SOBRE EL TOTAL DE LA CALIFICACIÓN	
	TOTAL (EN %)	100

La suma de los puntos 1, 2, 3 y 4 deberá totalizar el 100%

ASIGNATURA

SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

TITULACIÓN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESP. EN ELECTRICIDAD

E) PROFESORADO

NOMBRE:

JOSÉ JESÚS LÓPEZ VÁZQUEZ

DOCENCIA TEORÍA:

9 GRUPO DE MAÑANA CRÉDITOS: 4
9 GRUPO DE TARDE CRÉDITOS:

DOCENCIA PRÁCTICAS:

9 GRUPO DE MAÑANA CRÉDITOS:
9 GRUPO DE TARDE CRÉDITOS:

HORARIO DE TUTORÍAS:

DESPACHO:

A-119-D