

Nombre de la materia: SUBESTACIONES ELECTRICAS
 Clave:
 No. De horas /semana : 3
 Duración semanas: 16
 Total de Horas : 48
 No. De créditos : 6
 Prerrequisitos : Ninguno

OBJETIVO GENERAL: Que los alumnos adquieran los conocimientos básicos del papel de las subestaciones dentro de un sistema eléctrico integral y la normatividad nacional para las de mediana potencia y las de distribución; la estructura, construcción y funcionamiento de sus componentes básicos así como las prácticas indispensables de su mantenimiento.

METODOLOGIA: Exposiciones orales con apoyo continuo de folletos y literatura de fabricantes, consulta de textos y disposiciones normativas de C.F.E., y la Secretaria del ramo. Visitas a instalaciones y evaluaciones orales y escritas.

Bibliografía:

1.- Diseño de Subestaciones Eléctricas.
 José Raull Martín.
 Mc. Graw Hill.

2.- Elementos de diseño de
 Subestaciones Eléctricas.
 Gilberto Henriquez Harper.
 Limusa.

3.- Notas de C.F.E.
 Proporcionadas por el profesor de la materia.

Consulta:

4.- Fundamentos de Instalaciones
 eléctricas de mediana y alta tensión.
 G. Enriquez Harper.
 Limusa.

5.- Estaciones Transformadoras y de
 Transformación, Protección de Sistemas
 Eléctricos.
 Enciclopedia CEAC de Electricidad

6.- Instalaciones Eléctricas de alta
 tensión.
 José A. Navarro Márquez.
 Antonio Montañés Espinosa
 Angel Santillan Lázaro.

Programa Sintético.

- 1.- Introducción. Necesidad y Ubicación de las Subestaciones de Potencia y Distribución de un Sistema Eléctrico.3 Hrs.
- 2.- Categorías de Subestaciones. Clasificaciones.3 Hrs.
- 3.- Componentes Básicos. Función, Construcción y Montaje.30 Hrs.
- 4.- Cálculo de Corrientes de Corto Circuito. Origen de las Fallas.4 Hrs.

- 4.2.- Equipo Intemperie (varios)
 - 4.2.1.- Bancos de capacitores. Utilidad, construcción, conexiones y montajes. Protección con fusibles. Especificaciones y cálculo de capacidad precauciones
 - 4.2.2.- Trampas de onda. Función, construcción y montaje.
- 4.3.- Equipo Interior.
 - 4.3.1.- Bancos de baterías y cargadores estáticos. Principios de funcionamiento de las celdas ácidas y alcalinas. Procesos de descarga y recarga. Cálculo de un banco tipo por medio de curvas de capacidad. Recomendaciones para la operación y mantenimiento. Normas de seguridad. Diagramas de cargadores; operación para flotación, igualación y recarga. Eficiencia y factores por temperatura y altitud.
 - 4.3.2.- Tableros de medición, control, señalización y protecciones. Características, construcción y cableado. Recomendaciones para la inspección.
- 4.4.- Mallas de tierras. Teoría de dispersión de altas corrientes. Clasificación de suelos y medición de resistividad. Tratamiento de terrenos inapropiados. Normas de C.F.E.

5.- Cálculo de Corrientes de Corto Circuito. Origen de las Fallas.

- 5.1.- Representación unifilar de un subsistema; parámetros de cálculo, bases y conversiones. Empleo de método de componentes simétricas y representación de circuitos para fallas más comunes
- 5.2.- Esfuerzos electrodinámicos en conductores.

Quinto examen parcial.

6.- Pasos a Seguir en el Proyecto de una Subestación. Consideraciones topográficas y de vialidad. Enlaces con los subsistemas. Determinación de la capacidad y número de circuitos. Esquemas de la instalación y desarrollo de la misma. Estimación de costos.

7.- Recomendaciones para la Administración de una Subestación.

Archivo mínimo. Censo de equipo. Instructivos de montaje, operación y mantenimiento. Registro de pruebas e historial. Costos y tiempos para el mantenimiento. Reparaciones por terceros. Existencia de repuestos y materiales. Manejo de bodegas. Actualización de planos y diagramas. Reportes y memorias. Recomendaciones para el mando de personal: medidas preventivas de accidentes. Extinción de fuegos y conocimiento de la prestación de primeros auxilios a accidentados.

Última revisión agosto de 2004

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase: (X)
- Lectura de material fuera de clase: (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas): (X)

Investigación documental: (X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos: ()
Prácticas de laboratorio en una materia asociada: ()
Visitas a la industria: ()

Metodología de evaluación:

Asistencia: (X)
Tareas: (X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos: ()
Exámenes de Academia o Departamentales (X)