

Nombre de la materia	<b>SISTEMAS ELECTRICOS INDUSTRIALES</b>
Clave	<b>IA0800-T</b>
No. De horas /semana	<b>3</b>
Duración semanas	<b>16</b>
Total de Horas	<b>48</b>
No. De créditos	<b>6</b>
Prerrequisitos	<b>IA0100-T</b>

**Hrs. Semana: 3**

**Objetivo:** Conocer las bases del diseño, proyecto, construcción, operación y mantenimiento de un sistema eléctrico industrial.

**Texto principal**

- 1.- ABC de las Instalaciones Eléctricas Industriales.  
Gilberto Enríquez Harper.  
Limusa.
- 2.- Instalaciones Eléctricas Conceptos Básicos y Diseño.  
Bratu – Campero.  
Alfaomega.

**Texto Consulta:**

- 3.- Norma oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas ( NOM- 001- SEDE 1999)
- 4.- IEEE – Standar 141 – 1993 ( Red Book)
- 5.- NEC - 1999
- 6.- Manual Técnico de Cables Eléctricos de Energía.
- 7.- Instalaciones Eléctricas Prácticas  
Diego Onesimo Becerril
- 8.- Análisis y Diseño de Sistemas Eléctricos para Plantas Industriales.  
Irwin Lazar.  
Limusa.
- 9.- Cálculo de circuito cortó en las redes trifásicas. SIEMENS 1992.
- 10.- Procedimiento de Solicitudes en Alta Tensión. C.F.E.

**Programa Sintético.**

1.- Planeación del Sistema.....	3 Hrs.
2.- Consideraciones de Tensión. ....	3 Hrs.
3.- Estructura de un Sistema Eléctrico Industrial y sus Cálculos. ....	15 Hrs.
4.- Subestaciones Eléctricas Industriales y Plantas de Emergencia.....	3 Hrs.
5.- Factor de Potencia.....	3 Hrs.
6.- Sistemas de Conducción de Energía. ....	3 Hrs.
7.- Sistemas de Tierra.....	3 Hrs.
8.-Instrumentación y Medición .....	3 Hrs.
9.- Características de Industrias Especializadas y Selección de Equipos y Materiales. ....	3 Hrs.
10.- Visitas Industriales.....	3 Hrs.
11.-Exámenes de academia .....	6 Hrs.
<b>Total de Horas .....</b>	<b>48 Hrs.</b>

**Programa Desarrollado.**

**1.- Planeación del Sistema.**

- 1.1.- Consideraciones básicas de diseño. Confiabilidad, flexibilidad y seguridad contra costos iniciales y de operación.

- 1.2.- Determinación de la carga.
- 1.3.- Dispositivos utilizados en el diseño de sistemas industriales.
- 1.4.- Diagramas utilizados en instalaciones eléctricas.
- 1.5.- Reglamentos, códigos, normas y recomendaciones prácticas.

## **2.- Consideraciones de Tensión**

- 2.1.- Sistemas de distribución.
- 2.2.- Sistema monofásico a dos conductores.
- 2.3.- Sistema monofásico a tres conductores.
- 2.4.- Sistema trifásico a tres conductores.
- 2.5.- Sistema trifásico a cuatro conductores.
- 2.6.- Sistema de baja tensión.
- 2.7.- Sistema de mediana tensión.
- 2.8.- Principales sistemas de distribución.
- 2.9.- Radial simple.
- 2.10.- Radial con centros de potencia.
- 2.11.- Sistema radial selectivo en primario.
- 2.12.- Radial selectivo en secundario.

## **3.- Estructura de un Sistema Eléctrico Industrial y sus Cálculos.**

- 3.1.- Circuitos derivados.
- 3.2.- Clasificación de los circuitos.
- 3.3.- Conductores de circuitos derivados (cálculo de ellos, tomando en cuenta la caída de tensión).
- 3.4.- Protección de los circuitos derivados.
- 3.5.- Clasificación de los circuitos alimentadores.
- 3.6.- Conductores de los circuitos alimentadores.
- 3.7.- Conductores de los circuitos alimentadores (cálculo de ellos, tomando en cuenta la caída de tensión)
- 3.8.- Protección de los circuitos alimentadores.
- 3.9.- Centro de carga.
- 3.10.- Determinación del centro de carga.
- 3.11.- Circuitos derivados para motores.
- 3.12.- Aparatos de protección de circuitos derivados.
- 3.13.- Arrancadores.
- 3.14.- Arrancadores a tensión completa.
- 3.15.- Arrancadores a tensión reducida.
- 3.16.- Protección contra sobrecarga.
- 3.17.- Medio de desconexión.
- 3.18.- Circuito de control remoto (estación de botones)
- 3.19.- Centro de control de motores.
- 3.20.- Cálculo del circuito corto en varios puntos del sistema y coordinación de protecciones.

## **4.- Subestaciones Eléctricas Industriales y Plantas de Emergencia.**

- 4.1.- Subestaciones. Definición.
- 4.2.- Clasificación.
- 4.3.- Descripción.
- 4.4.- Determinación de la capacidad de la subestación.
- 4.5.- Selección de los diferentes componentes de una subestación.
- 4.6.- Plantas de emergencia. (Inducción.)
- 4.7.- Factores que afectan su capacidad.
- 4.8.- Determinación de la capacidad.
- 4.9.- Equipo auxiliar.

## **5.- Factor de Potencia. Concepto Fundamental.**

- 5.1.- Énfasis en capacitores.
- 5.2.- Beneficios del valoramiento del factor de potencia.
- 5.3.- Factor típico de una planta industrial.
- 5.4.- Instrumentos y mediciones para estudio de factor de potencia.
- 5.5.- Factores económicos básicos.
- 5.6.- Selección de capacitores con motores de inducción.
- 5.7.- Características de capacitores.

5.8.- Transistores. Resonancia y armónico.

#### **6.- Sistemas de Conducción de Energía.**

6.1.- Conductores y cables. Parámetros principales. Construcción y terminado.

6.2.- Rango y características.

6.3.- Instalación. Aérea en charolas.

6.4.- Directamente enterrados, conductores subterráneos.

6.5.- Conectores a tierra de cables.

6.6.- Conexión a tierra de cables.

6.7.- Pruebas y localización de fallas.

6.8.- Barras colectoras. Selección, aplicación e instalación.

6.9.- Tableros blindados.

#### **7.- Sistemas de Tierra.**

7.1.- Introducción.

7.2.- Propósito de la conexión.

7.3.- Circuitos y sistemas de tierra.

7.4.- Conexión a tierra en locales peligrosos y especiales.

7.5.- Conectores y dispositivos especiales

#### **8.- Instrumentación y Medición.**

8.1.- Objetivo básico.

8.2.- Medios disponibles.

8.3.- Instrumentos de medida y transformadores de intensidad y de tensión.

8.4.- Instalación típica.

#### **9.- Características de Industrias Especializadas y Selección de Equipos y Materiales de Intensidad y de Tensión.**

9.1.- Bases de diseño.

9.2.- Confiabilidad.

9.3.- Requisitos específicos de equipo y materiales.

9.4.- Normas y especificaciones especiales.

#### **10.- Visita a Industrias en Construcción y Operación.**

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	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada	( )
Visitas a la industria	(X)

Metodología de evaluación:

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

Última revisión mayo 2008.

