



GOBIERNO
DE JALISCO
PODER EJECUTIVO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

Instituto Tecnológico Superior
De El Grullo



Carrera:
Ingeniería Electromecánica

Asignatura:
Instalaciones Eléctricas



Instituto Tecnológico Superior de El Grullo
Programa de estudios

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Instalaciones Eléctricas
Carrera: Ingeniería Electromecánica
Clave de la asignatura:
Horas teoría-horas práctica-créditos 3 2 8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
.	Institutos Tecnológicos Minatitlan, León y Tapachula	.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio



Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Electricidad y Magnetismo	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitores. • Electrodinámica. 	Sistemas eléctricos de potencia	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un proyecto.
Mediciones mecánicas y eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones eléctricas. 	Controles eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto electromecánico.
Análisis de circuitos eléctricos II	<ul style="list-style-type: none"> • Potencia eléctrica. • Circuitos polifásicos. 	Subestaciones Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de tierra.
Dibujo Electromecánico	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujos de ingeniería. 		
Administración industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e higiene industrial 		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Aplicar las normas y reglamentos de seguridad e higiene en su desempeño profesional
- Interpretar y aplicar las normas, especificaciones, códigos, manuales, planos y diagramas de equipos y sistemas electromecánicos.
- Seleccionar, instalar y operar sistemas de control, protección y medición
- Aplicar paquetes computacionales para el diseño de Instalaciones Eléctricas.
- Aplicar tecnología de vanguardia a la solución de problemas de su entorno.
- Fomentar el uso racional de la energía.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO



Proporcionará las bases teórico-prácticas para proyectar y operar instalaciones eléctricas de tipo residencial, comercial, industrial y especial acorde a las normas vigentes.

5.- TEMARIO

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Aspectos Legales y Normas Vigentes	<p>1.3 Norma Oficial Mexicana, relativa a las instalaciones eléctricas.</p> <p>1.1.1 Conceptos y clasificación sobre instalaciones eléctricas.</p> <p>1.1.2 Interpretación de la Norma Oficial Mexicana.</p> <p>1.2 Leyes Vigentes Aplicables.</p> <p>1.3.1 Ley del Servicio Público de Energía y su reglamento.</p> <p>1.3.2 Ley Federal sobre Metrología y Normalización.</p> <p>1.3.3 Acuerdo que establece los requisitos que deben cumplir los proyectos de instalaciones para el uso de la energía eléctrica.</p> <p>1.3 La figura de la U.V.I.E.</p> <p>1.4 Unidades de medida a utilizar por Ley.</p> <p>1.5 Simbología eléctrica normalizada</p> <p>1.5.1 Americana.</p> <p>1.5.2 Europea.</p> <p>1.6 Costo de la energía eléctrica</p> <p>1.6.1 Tarifas vigentes.</p>
2	Conductores Eléctricos y sus Protecciones	<p>2.1 Conductores.</p> <p>2.1.1 Niveles de voltaje.</p> <p>2.1.2 Clasificación de los conductores y sus aislamientos.</p>



		<p>2.1.3 Cálculo de calibres y sus aplicaciones.</p> <p>2.1.3.1 Por corriente</p> <p>2.1.3.2 Por caída de tensión</p> <p>2.1.3.3 Por cortocircuito</p> <p>2.2 Cálculo y selección de instalaciones y protecciones.</p> <p>2.2.1 Conocimiento y selección de accesorios de equipos de baja tensión</p> <p>2.2.1.1 Canalizaciones, tuberías.</p> <p>2.2.1.2 Dispositivos de sujeción para cables y electroductos.</p> <p>2.2.1.3 Tableros de distribución y centros de carga</p> <p>2.2.2 Selección y cálculo de dispositivos de protección, por sobrecarga y cortocircuito para motores.</p>
3	Proyectos de alumbrado	<p>3.1 Introducción a la iluminación.</p> <p>3.1.1 Definición de términos de unidades de medición de los parámetros de iluminación.</p> <p>3.1.2 Fundamentos de lámparas.</p> <p>3.1.2.1 Incandescentes</p> <p>3.1.2.2 De descarga</p> <p>3.1.2.3 De última tecnología</p> <p>3.1.3 Fundamentos de luminarias</p> <p>3.2 Introducción al diseño de alumbrado.</p> <p>3.2.1 Niveles de iluminación.</p> <p>3.2.2 Sistemas de alumbrado.</p> <p>3.2.3 Método de Lúmenes.</p> <p>3.2.4 Método Punto por Punto.</p> <p>3.2.5 Proyectos de iluminación industrial y comercial.</p> <p>3.3 Ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica</p>



4	Instalaciones Eléctricas Industriales	<p>4.1 Consideraciones de planeación.</p> <p>4.1.1 Sistemas de distribución.</p> <p>4.1.2 Instalación en media y baja tensión.</p> <p>4.1.3 Acometidas</p> <p>4.1.4 Cálculo de carga y capacidad del transformador.</p> <p>4.1.5 Distancias mínimas en espacios de trabajo según normas.</p> <p>4.2 Sistemas de tierra.</p> <p>4.2.1 Importancia de un sistema de tierras.</p> <p>4.2.2 Elementos de un sistema de tierras.</p> <p>4.3 Puesta a tierra de equipos según normas.</p> <p>4.3.1 Tierra física</p> <p>4.3.2 Equipos de potencia.</p> <p>4.3.3 Equipos electrónicos.</p> <p>4.3.4 Electrodo de tierra.</p> <p>4.4 Sistemas de emergencia.</p> <p>4.5 Corrección del Factor de Potencia.</p>
5	Instalaciones Eléctricas Especiales	<p>5.1 Clasificación de área</p> <p>5.1.1 Áreas peligrosas aprueba de explosión.</p> <p>5.2 Sistemas de comunicación</p> <p>5.2.1 Digital (Audio-Video)</p> <p>5.2.2 Telefonía.</p>
6	Proyecto Industrial	Memoria técnica y planos

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Capacitores.
- Electrodinámica.
- Mediciones eléctricas.
- Potencia eléctrica.
- Circuitos polifásicos.



- Dibujos de ingeniería.
- Seguridad e higiene industrial
- Elaboración de un proyecto.
- Proyecto electromecánico.
- Sistema de tierra.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar actividades de investigación documental y de campo.
- Uso de software para el calculo de conductores, alumbrado, tierras, etc.
- Visita a empresas fabricantes de equipos para instalaciones eléctricas.
- Elaborar proyectos de instalaciones eléctricas y discutir en grupo su contenido.
- Solicitar platica de una unidad verificadora de instalaciones eléctricas.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Evaluación escrita
- Informe de investigaciones documentales realizadas.
- Participación en sesiones grupales de discusión.
- Reporte de visitas a industrias.
- Reportes de proyectos desarrollados.
- Revisión de trabajos realizados durante el curso.
- Revisión de problemas propuestos.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Aspectos legales y normas vigentes

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Entenderá los conceptos de instalaciones eléctricas y analizará e interpretará las leyes y normas vigentes.	1.1 Analizar e interpretar el contenido de la NOM vigente relativa a las instalaciones eléctricas. 1.2 Investigar la normatividad vigente que aplican a las instalaciones para el uso de la energía eléctrica. 1.3 Conocer las funciones de las UVIE,	1, 2, 3 y 4



	<p>mediante una visita.</p> <p>1.4 Interpretar y utilizar la simbología eléctrica normalizada.</p> <p>1.5 Calcular el costo de la energía eléctrica de acuerdo a tarifas vigentes.</p>	
--	--	--

Unidad 2.- Conductores eléctricos y sus protecciones.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Calculará y seleccionará el conductor, los centros de carga, tableros de distribución y centros de control de motores y las protecciones para motores eléctricos de CA	<p>2.1 Conocer los niveles de voltaje, su clasificación y tipos de aislamientos, para realizar cálculos de calibres por diferentes métodos.</p> <p>2.2 Realizar cálculos para la selección de los centros de carga, tableros de distribución y centros de control de motores. Sus canalizaciones, sistemas de sujeción y la protección de motores eléctricos.</p>	2,3, 4, 6,8,10.

Unidad 3.- Proyectos de alumbrado

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Utilizará las unidades de medición, las curvas de distribución luminosa de las diversas luminarias y lámparas para proyectos de iluminación comercial e industrial considerando el uso eficiente y racional de	<p>3.1 Utilizar las unidades de medición de los parámetros en iluminación y entender el funcionamiento de los diferentes tipos de lámparas y luminarias, así como la interpretación de sus curvas de distribución.</p> <p>3.2 Seleccionar las lámparas y su luminaria mas adecuadas para un proyecto práctico de iluminación comercial o industrial, aplicando los diferentes métodos de cálculo.</p> <p>3.3 Estudiar las técnicas y metodologías</p>	2,9



la energía eléctrica.	para el uso eficiente de energía eléctrica en los sistemas de iluminación.	
-----------------------	--	--

Unidad 4.- Instalaciones eléctricas industriales

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Realizará los cálculos para una instalación eléctrica industrial aplicando las normas vigentes.	<p>4.1 Definir los tipos de sistemas de distribución de energía eléctrica en media y baja tensión. Calcular la carga y capacidad del transformador. Definir el tipo de subestación y sus elementos.</p> <p>4.2 Conocer los diferentes sistemas de tierra y sus componentes.</p> <p>4.3 Aplicar las normas vigentes para la selección de los diferentes elementos de la puesta a tierra de equipos eléctricos.</p> <p>4.4 Seleccionar un sistema de suministro de energía eléctrica de emergencia para un caso práctico</p> <p>4.5 Calcular el FP de un caso práctico determinando si ésta se encuentra dentro de los valores autorizados por CFE y calcular el banco de capacitores en caso necesario.</p>	2,3,4,5,6y10

UNIDAD 5.- Instalaciones eléctricas especiales

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá los elementos que constituyen los diferentes tipos de instalaciones especiales.	<p>5.1 Conocer la clasificación de áreas peligrosas y determinar el tipo de equipo eléctrico a utilizar</p> <p>5.2 Conocer la instalación para los diferentes sistemas de comunicación.</p>	1,2



UNIDAD 6.- Proyecto industrial

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará la metodología para el desarrollo de un proyecto industrial.	6.1 Desarrollo de la memoria técnica y entrega del reporte final para su discusión en grupo.	

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Reglamento de instalaciones eléctricas SECOFI.
Ed. Andrade
2. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SE-1999
3. Gilberto Enriquez Harper
Elementos de diseño de instalaciones eléctricas indus.
Ed. Limusa
4. Gilberto Enriquez Harper
Guía práctica para el cálculo de instalaciones eléc.
Ed. Limusa
5. Manual de Conductores Eléctricos de CONDUMEX
Ed. Mc Graw Hill
6. Knowlton
Manual del Ingeniero Electricista
Ed. Labor
7. Fisher
Especialidades Eléctricas
Ed. Diana
8. Phelpps-Dodge
Manual Eléctrico de Conductores



9. Manual de alumbrado de Westinghouse
Ed. Dossat

10. Folley
Fundamentos de Instalaciones Eléctricas
Ed. Mc Graw Hill

11. PRÁCTICAS

En este punto, se deberán elaborar las Guías de Prácticas con base en la metodología oficial.

1. Mediciones de energía eléctrica y conocimiento de las tarifas que le aplican.
2. Revisar una instalación eléctrica y verificar el cumplimiento de la NOM vigente.
3. Mediciones de iluminación en diversos locales y compara con los valores establecidos por la norma.
4. Pruebas de las protecciones eléctricas de un motor
5. Revisar los equipos eléctricos instalados en áreas peligrosas
6. Realizar mediciones de factor de potencia y calidad de la energía.

Nota: Las sugerencias didácticas y las sugerencias de evaluación se recomienda ampliarlos y enriquecerlos en las academias correspondientes conjuntamente con el departamento de desarrollo académico.

