



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
LICENCIATURA: INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA**



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>				
Instalaciones Eléctricas				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>				
<b>MODALIDAD:</b> Curso		<b>CLAVE:</b> 1823		
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórica				
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Octavo				
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria				
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8				
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b>	4	<b>Teóricas:</b>	4	<b>Prácticas:</b>
			0	<b>Semanas de clase:</b>
			16	<b>TOTAL DE HORAS:</b>
				64
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b> Ninguna				
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna				

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso, el alumno realizará la planeación de las instalaciones eléctricas residenciales e industriales. Bajo condiciones de seguridad y confiabilidad establecida en las normas realizando los cálculos eléctricos necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas, además de coordinar con otras áreas de la ingeniería los requerimientos necesarios para el diseño de las instalaciones.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Introducción a Las instalaciones eléctricas	6	0
2	Instalaciones eléctricas residenciales.	10	0
3	Instalaciones eléctricas industriales.	20	0
4	Protección en un sistema eléctrico industrial	12	0
5	Teoría y diseño de Sistemas de tierras en un sistema eléctrico industrial	10	0
6	Proyecto de una instalación eléctrica industrial	6	0
	Total de Horas	64	0
	Suma Total de las Horas	64	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### **1. INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

- 1.1. Definición de una instalación eléctrica.
- 1.2. Criterios de diseño.
  - 1.2.1. Seguridad, eficiencia, flexibilidad, accesibilidad, economía.
- 1.3. Clasificación de las instalaciones eléctricas.
  - 1.3.1. Niveles de voltaje.
  - 1.3.2. Localización.
  - 1.3.3. Normalización y especificaciones.
- 1.4. Vida útil.
- 1.5. Mantenimiento.
- 1.6. Calidad del suministro de la energía eléctrica.
  - 1.6.1. Continuidad, voltaje, frecuencia.
- 1.7. Efectos producidos por los armónicos.
- 1.8. Variaciones de voltaje.
- 1.9. Clasificación de los diagramas de conexión.

### **2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIALES**

- 2.1. Elementos de una instalación eléctrica residencial.
  - 2.1.1. Tubo conduit, cajas y accesorios para canalización, cajas metálicas, tapas metálicas, tipos de contacto, tipos de apagadores, conductores, luminarias, elementos de protección, etc.
- 2.2. Cargas eléctricas.
- 2.3. Selección del calibre y tipo de conductores para instalaciones de baja tensión.
  - 2.3.1. Cálculo de conductores por su ampacidad.
- 2.4. Selección de los elementos de protección.
  - 2.4.1. Circuitos derivados.
- 2.5. Selección e instalación de contactos.
- 2.6. Selección e instalación de apagadores.
- 2.7. Selección e instalación de luminarias.
- 2.8. Fundamentos de un proyecto eléctrico residencial.
- 2.9. Elaboración de planos para una instalación eléctrica residencial.
- 2.10. Utilización de software.
- 2.11. Modificación y ampliación.
- 2.12. Conexión a tierra.

### **3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES**

- 3.1. Características de los elementos de una instalación eléctrica industrial.
- 3.2. Simbología eléctrica.
- 3.3. Redes de distribución primaria y secundaria.
- 3.4. Diagrama multifilar y unifilar.
- 3.5. Utilización de normas.

- 3.6. Criterios para la estimación de la carga de una instalación eléctrica.
- 3.7. Tipos de cargas. Alumbrado, motriz, etc.
- 3.8. Demanda máxima, factor de carga.
- 3.9. Cálculo de conductores por su ampacidad.
- 3.10. Alimentadores.
- 3.11. Ductos y tuberías.
- 3.12. Importancia del factor de potencia.
- 3.13. Corrección del factor de potencia.
- 3.14. Cálculo para la capacidad del transformador.
- 3.15. Centros de cargas.
- 3.16. Tableros de distribución.
- 3.17. Tableros generales.
- 3.18. Centro de control de motores.
- 3.19. Criterios y cálculo para la distribución de cargas.
- 3.20. Las subestaciones eléctricas en una instalación industrial.
- 3.21. Generadores de emergencia.
- 3.22. Baterías y cargadores.
- 3.23. Planos de instalación y memoria de cálculo.
- 3.24. Uso de software.

#### **4. PROTECCIÓN EN UN SISTEMA ELÉCTRICO INDUSTRIAL**

- 4.1. Clasificación de las fallas eléctricas.
- 4.2. Diagramas unifilar y de impedancia.
- 4.3. Estudio de cortocircuito en las instalaciones eléctricas industriales.
- 4.4. Elementos que contribuyen al cortocircuito.
- 4.5. Fallas trifásicas equilibradas.
- 4.6. Método en P. U.
- 4.7. Protección contra cortocircuito, Cálculo y selección.
- 4.8. Protección contra sobretensiones, cálculo y selección.
- 4.9. Protección contra sobrecargas, cálculo y selección.
- 4.10. Coordinación de protecciones.

#### **5. TEORÍA Y DISEÑO DE SISTEMAS DE TIERRAS EN UN SISTEMA ELÉCTRICO INDUSTRIAL**

- 5.1. Generalidades.
- 5.2. Nociones de resistencia a tierra.
- 5.3. Cálculo de la resistencia tierra.
- 5.4. Criterios para el diseño de sistemas de tierras.
- 5.5. Materiales utilizados.
- 5.6. Aplicaciones.
- 5.7. Planos de instalación y memoria de cálculo.

#### **6. PROYECTO DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA INDUSTRIAL**

- 6.1. Generalidades.
- 6.2. Organización del área de proyectos.
- 6.3. memorias de cálculos, planos.
- 6.4. Costos, tarifas, factor de demanda, factor de pérdidas.

## 6.5. Información técnico de fábricas de material y equipo eléctrico.

### BIBLIOGRAFÍA

---

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Neagu Bratu Serbán, *Instalaciones eléctricas conceptos básicos y diseño*, 2ª edición, Eduardo Campero Littlewood, Alfaomega, 2001.
- José Roldan Vilorio, *La electricidad y sus aplicaciones*, LIMUSA. 2001.
- Gilberto Enríquez Harper, *Manual práctico de instalaciones eléctricas*, LIMUSA. 2004.
- *Normas técnicas para instalaciones eléctricas*, NOM-0001-SENER, 2004.
- Marcelo Antonio Sobrevila, *Instalaciones Eléctricas*, 1ª edición, Edit. Alsina, 2002.
- Gilberto Enríquez Harper, *Guía Para El Diseño de Instalaciones Eléctricas*, Residenciales, Industriales y Comerciales, Edit. Mac Graw Hill; 2005.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Enríquez Harper, Gilberto, *El ABC del alumbrado y las instalaciones eléctricas en baja tensión*., 2a; Edit. Limusa, 2000.
- Gilberto Enríquez Harper, 2ª edición, *Protección de Instalaciones Eléctricas Industriales y Comerciales*. Edit. Limusa, 2005.
- Gilberto Enríquez Harper, *Manual práctico de instalaciones eléctricas*., 2ª Edición, Edit. Limusa, 2004.

#### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiumam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>
- [http://www.ieee.org.mx/IEEE\\_Seccion\\_Mexico.html](http://www.ieee.org.mx/IEEE_Seccion_Mexico.html)

**SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA  
ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDACTICAS</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exposición oral	√
Exposición audiovisual	√
Ejercicios dentro de clase	√
Ejercicios fuera del aula	√
Lecturas obligatorias	√
Trabajo de investigación	√
Practicas de taller	√
Practicas de campo	√
Otras	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exámenes parciales	√
Examen final	√
Trabajos y tareas fuera del aula	√
Participación en clase	√
Asistencia	√
Exposición de seminarios por los alumnos	√

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
<b>LICENCIATURA</b>	<b>POSGRADO</b>	<b>ÁREA INDISPENSABLE</b>	<b>ÁREA DESEABLE</b>
Ingeniería Mecánica y eléctrica, o ingeniería eléctrica	Maestría en ingeniería eléctrica	Eléctrica	Eléctrica