

**Universidad de Colima**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**Facultad de Ingeniería Electromecánica**  
**Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. DATOS GENERALES**

<b>MATERIA: Instalaciones eléctricas e iluminación</b>		<b>UBICACIÓN: 7º Semestre</b>
<b>Antecedentes:</b> Control moderno.	<b>Paralelas:</b> Protección de sistemas eléctricos, Control de motores de eléctricos.	<b>Consecutivas:</b> Plantas generadoras.
<b>PLAN</b>	<b>CLAVE</b>	<b>CRÉDITOS</b>
		7
<b>HORAS</b>	<b>SEMANA</b>	<b>SEMESTRE</b>
<b>Teóricas:</b>	2	36
<b>Prácticas:</b>	3	54
<b>Total:</b>	5	90

<b>Elaborado por:</b>	Ing. Tomás Santillán Méndez, Ing. J. Ramón Vázquez Bivián, Ing. Roberto Anaya Sánchez, Ing. Abel Delino Silva.
<b>Fecha:</b>	5/Mayo/2004.

**II. PRESENTACIÓN**

La unificación de criterios a nivel mundial en cuanto a la aplicación de la normalización en instalaciones eléctricas es de trascendental importancia, ya que esto permitiría que el ingeniero diseñe y proyecte sistemas eléctricos que cumplan con los requisitos mínimos de seguridad y eficiencia energética, haciendo ingeniería básica acorde a las necesidades de la sociedad a la que se pretende servir.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO**

Al finalizar el presente curso el alumno deberá realizar proyectos eléctricos y de iluminación; así como también conocer las herramientas necesarias para el diseño y cálculo de instalaciones eléctricas y de iluminación.

#### IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Objetivo por unidad	Contenidos
El alumno conocerá los elementos básicos de un sistema eléctrico; así como reglamentos y normas más utilizados.	<p><b>UNIDAD I. Planeación del sistema eléctrico</b></p> <p>1.1 Consideraciones básicas del diseño            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.            1.6 Ejemplos.</p>
El alumno aprenderá los principales sistemas de instalaciones eléctricas.	<p><b>UNIDAD II. Consideraciones para la selección de tensión</b></p> <p>2.1 Sistemas de distribución            2.2 Sistema monofásico dos conductores            2.3 Sistema bifásico a tres conductores            2.4 Sistema trifásico a tres conductores            2.5 Sistema trifásico a cuatro conductores            2.6 Sistema de bajo, medio y alto voltaje            2.7 Principales sistemas de distribución            2.8 Radial simple, radial con centros de potencia, radial selectivo primario, radial selectivo en secundario.</p>
El alumno podrá hacer cálculos de proyectos eléctricos y de protección de sistemas eléctricos.	<p><b>UNIDAD III. Estructura de un sistema eléctrico industrial y sus cálculos</b></p> <p>3.1 Circuitos derivados            3.2 Clasificación de los circuitos derivados            3.3 Conductores de circuitos derivados (cálculo por caída de tensión)            3.4 Protección de circuitos derivados            3.5 Clasificación de los circuitos alimentadores            3.6 Conductores de los circuitos alimentadores (cálculo de ellos por caída de tensión)            3.7 Protección de los circuitos alimentadores            3.8 Centro de carga            3.9 Determinación del centro de carga            3.10 Circuitos derivados para motores            3.11 Aparatos de protección del circuito</p>

	<p>derivado</p> <p>3.12 Arrancadores</p> <p>3.12 Arrancadores a tensión completa</p> <p>3.13 Arrancadores a tensión reducida.</p>
<p>El alumno será capaz de determinar capacidad de una subestación eléctrica y una planta de emergencia; así como también aprenderá a utilizar los aparatos de medición más comunes.</p>	<p><b>UNIDAD IV. Subestaciones eléctricas y plantas de emergencia</b></p> <p>4.1 Subestaciones. definición</p> <p>4.2 Clasificación de las subestaciones</p> <p>4.3 Determinación de la capacidad de la subestación</p> <p>4.4 Selección de los componentes de una subestación</p> <p>4.5 Plantas de emergencia. introducción</p> <p>4.6 Factores que afectan su capacidad</p> <p>4.7 Determinación de su capacidad</p> <p>4.8 Instrumentos de medición y sus características.</p> <p>4.8.1 Características de los instrumentos de medición.</p> <p>4.8.2l típicas de mediciones.</p> <p>4.8.3 Ejemplos de medición.</p> <p>4.9 Sistemas de tierra</p> <p>4.10 Propósitos de la conexión</p> <p>4.11 Circuitos y sistemas de tierra</p> <p>4.12 Conexión a tierra en locales peligrosos</p>
<p>El alumno conocerá la importancia que tiene el ojo humano para determinar la iluminación; así como las características principales de la luz.</p>	<p><b>UNIDAD V. El ojo, la visión y la luz</b></p> <p>5.1 El mecanismo visual</p> <p>5.2 Parte del ojo y sus funciones</p> <p>5.3 Características visuales del ojo</p> <p>5.4 Factores del proceso visual</p> <p>5.5 El espectro electromagnético.</p> <p>5.6 Parte visible del espectro electromagnético</p> <p>5.7 Comportamiento de los rayos de luz.</p> <p>5.8 Refracción, transmisión, polarización.</p> <p>5.9 Unidades relacionadas con la luz</p> <p>5.10 Instrumentos medidores de la luz</p> <p>5.11 Curvas de distribución luminosa.</p>
<p>El alumno deberá distinguir las características de los tipos de lámparas.</p>	<p><b>UNIDAD VI. Tipos de lámparas</b></p> <p>6.1 Lámparas incandescentes</p> <p>6.1.1 Construcción y principio de operación</p> <p>6.2 Lámparas fluorescentes</p> <p>6.2.1 Construcción y principio de operación</p>

	6.2.2 Energía producida por el arco 6.3 Lámparas de descarga (hid,v.m, v.s, a.m) 6.3.1 Construcción y principio de operación 6.3.2 Aplicaciones. 6.4 Lámparas de yodo cuarzo 6.5 Lámparas de luz mixta.
El alumno será capaz de realizar cálculos y proyectos de iluminación.	<b>UNIDAD VII. Introducción al proyecto de alumbrado</b>  7.1 Cantidad y calidad de luz 7.2 Clasificación de luminarias 7.3 Métodos de iluminación 7.4 Elección de fuentes de luz y luminarias 7.5 Conservación. 7.6 Selección de niveles de iluminación 7.7 Método de los lúmenes 7.8 Método de la cavidad zonal 7.9 Método de punto por punto.
El alumno será capaz de realizar cálculos de alumbrado con proyectores.	<b>UNIDAD VIII. Alumbrado con proyectores</b>  8.1 Procedimiento 8.2 Niveles de iluminación 8.3 Aplicaciones 8.4 Alumbrado de calles y carreteras 8.4.1 Nivel medio horizontal 8.4.2 Selección de fuentes y luminarias 8.4.3 Alturas mínimas de montaje

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Estrategias didácticas					
Discusión dirigida	*	Exposición	*	Corrillo	
Lluvia de ideas	*	Phillip 66		Demostración	
Debates	*	Discusión en pequeños grupos	*	Otra _____	
Mesa redonda		Lectura dirigida		Otra _____	
Experiencias de aprendizaje					
Investigación	*	Prácticas	*	Mapa conceptual	
Lectura	*	Resolución de problemas	*	Examen	*
Reporte de lectura	*	Ensayo		Otras _____	
Proyecto	*	Exposición	*	Otras _____	

Recursos didácticos					
Material impreso	*	Proyector multimedia	*	Vídeo casetera	
Material virtual		Proyector de acetatos	*	Láminas	*
Pintarrón	*	Televisión		Fotocopias	*
Computadora	*	Otros		Otros	

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Aspectos a evaluar	Ponderación		
	1er parcial	2ª parcial	3ª parcial
Examen escrito	60%	30%	30%
Examen oral	-	-	-
Examen práctico	-	-	-
Tareas	10%	-	-
Prácticas	-	10%	10%
Proyecto	-	30%	30%
Participación individual	10%	10%	10%
Participación en equipo	10%	10%	10%
Ensayo	-	-	-
Investigación	10%	10%	10%
Otros _____	-	-	-
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA

bibliografía básica
Enríquez Harper. (2001). <i>Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales</i> . (2ª edición). México, DF: Limusa.
Enríquez Harper. (2001). <i>El abc de las instalaciones eléctricas industriales</i> . (4ª edición). México, DF: Limusa.
Enríquez Harper. (1999). <i>Abc del alumbrado y las instalaciones eléctricas en baja tensión</i> . (2ª edición). México, DF: Limusa.
(1999). <i>Manual de alumbrado de la westinghouse</i> . COSAT.
Carranza Castellanos, Emilio. (1999). <i>Luminotécnica y sus aplicaciones</i> . (2ª edición). México, DF: Limusa.
Enríquez Harper. (2002). <i>Manual práctico de instalaciones eléctricas</i> . Noriega. (2ª edición). México, DF: Limusa.
Enríquez Harper. (1999). <i>Manual de aplicación de reglamentos de instalaciones</i>

*eléctricas*. (4ª edición). México, DF: Limusa.  
Enríquez Harper. (2002). Elementos de diseño de subestaciones eléctricas.  
Enríquez Harper. (2002). *Protección de instalaciones eléctricas industriales y comerciales*. (1ª edición). México, DF: Limusa.  
Safford, Edward I. (2002). *Instalaciones eléctricas e iluminación para hogares y oficinas*. (2ª edición). México: Limusa.

**bibliografía complementaria**

Becerril I. Diego Enésimo. (2003). Instalaciones eléctricas básicas. (2ª edición). México, DF: Limusa.  
*Catálogos de fabricantes de lámparas y luminarias*. Tecnolite 2005, holophane 2004.  
Becerril I. Diego Onésimo. (1998). *Cálculo de instalaciones eléctricas*. México, DF: Limusa.

**links de internet**

---

**Prácticas de laboratorio:**

1. Resolver problemas
2. Realizar proyectos

**Horas de utilización de infraestructura computacional:**

2 horas/semana/mes.