



UNIVERSIDAD FERMIN TORO  
VICE RECTORADO ACADEMICO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

## PROGRAMA INSTRUCCIONAL

### INSTALACIONES Y CANALIZACIONES ELECTRICAS

| CÓDIGO   |             | SEMESTRE | U.C. | DENSIDAD HORARIA |         |     |         | PRE -<br>REQUISITO |
|----------|-------------|----------|------|------------------|---------|-----|---------|--------------------|
| ASIGNADO | EQUIVALENTE |          |      | H.T              | H.P/H.L | H.A | THS/SEM |                    |
| ICE- 633 |             | VI       | 3    | 3                | 0       | 0   | 3/48    | Iluminación        |

|                            |                         |                                                                       |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Especialista en contenido: | ING. ANA MARIA GALLARDO | AUTORIZADO POR VICE<br>RECTORADO ACADÉMICO<br><br><br>(FIRMA Y SELLO) |
| Fecha de elaboración:      | JUNIO, 2001             |                                                                       |
| Elaborado por:             | ING. ANA MARIA GALLARDO |                                                                       |

## FUNDAMENTACIÓN

Para proyectar y/o supervisar una Instalación Eléctrica es de vital importancia tener los conocimientos teóricos básicos dictados en la Cátedra de Instalaciones y Canalizaciones Eléctricas.

Descripción del Programa: Proyectar Instalaciones Eléctricas para Viviendas Unifamiliares, Multifamiliares, Edificaciones Industriales, Comerciales y similares.

|     |         |                                                                     |
|-----|---------|---------------------------------------------------------------------|
| I   | Unidad: | Componentes de un Sistema Eléctrico.                                |
| II  | Unidad: | Criterios de Diseño y Cálculos de un Sistema Eléctrico Residencial. |
| III | Unidad: | Instalaciones Residenciales.                                        |
| IV  | Unidad: | Instalaciones Comerciales e Industriales.                           |
| V   | Unidad: | Proyecto.                                                           |

El estudiante debe asistir asiduamente a las exposiciones. Deberá hacer investigaciones, analizarlas y aplicarlas. Elaborar un proyecto bajo la dirección de un profesional de la Especialidad, para tales propósitos el apoyo de las estrategias de enseñanza – aprendizaje estará centrado en:

- Exposición oral.
- Estudio de casos prácticos.
- Revisión bibliográfica (catálogos, códigos, tablas).
- Proyecto.
- Diapositivas.

## OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Diseñar una instalación eléctrica de mediana complejidad elaborando el proyecto respectivo en sus diversos componentes (memoria descriptiva, diagramas, planos, etc.)

| UNIDAD I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| COMPONENTES DE UN SISTEMA ELÉCTRICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS Y/O COMPONENTES EMPLEADOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.                                                                                                                |  |
| DURACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |  |
| 6 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |  |
| EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |  |
| 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |  |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                      |  |
| 1. Estudiar la Legislación y Normas Venezolanas sobre Instalaciones Eléctricas.<br>2. Identificar tipos de canalizaciones eléctricas.<br>3. Reconocer los componentes empleados en Instalaciones Eléctricas.<br>4. Reconocer los dispositivos de protección y maniobra en Instalaciones Eléctricas.<br>5. Identificar los diferentes tipos de conductores eléctricos. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalaciones eléctricas.</li><li>• Normalización de los proyectos de Instalaciones Eléctricas.</li><li>• Canalizaciones eléctricas residenciales.</li><li>• Elementos de una instalación eléctrica.<ul style="list-style-type: none"><li>- Acometida, tipos, elementos que la constituyen.</li><li>- Tablero de medición.</li><li>- Tablero de distribución.</li><li>- Circuitos ramales, tipos.</li></ul></li><li>• Simbologías para instalaciones eléctricas.</li><li>• Dispositivos de protección y maniobra.</li><li>• Conductores eléctricos.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición oral.</li><li>• Estudio de casos prácticos.</li><li>• Revisión bibliográfica (Catálogos, códigos, tablas.)</li><li>• Diapositivas.</li></ul> |  |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tema de investigación.</li><li>• Prueba corta sobre algún objetivo específico.</li><li>• Prueba larga sobre la Unidad.</li></ul>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |  |

| UNIDAD II                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| CRITERIOS DE CÁLCULO DE UN SISTEMA ELÉCTRICO RESIDENCIAL                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DISEÑAR UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA RESIDENCIAL.                                                                                                                                                                         |  |
| DURACION                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 2 SEMANAS                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |  |
| EVALUACION                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 10%                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |  |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                                 | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                               | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                             |  |
| 1. Especificar criterios de selección de componentes eléctricos.<br>2. Seleccionar los elementos a utilizar en una Instalación Eléctrica residencial. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Distribución de energía.</li><li>• Tensiones normalizadas.</li><li>• Selección de conductores.</li><li>• Selección del neutro y conductores de puesta a tierra.</li><li>• Selección de tuberías.</li><li>• Selección de protecciones.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición oral.</li><li>• Estudio de casos prácticos, ejercicios y ejemplos.</li><li>• Revisión bibliográfica (Catálogos, códigos, tablas).</li><li>• Diapositivas.</li></ul> |  |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tema de investigación.</li><li>• Prueba corta.</li></ul>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |  |

| UNIDAD III                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| INSTALACIONES RESIDENCIALES                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DISEÑAR UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR.                                                                                                                                                                    |  |
| DURACION                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 4 SEMANAS                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| EVALUACION                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 20%                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                    | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                                      |  |
| 1. Diseñar instalaciones eléctricas para viviendas de uso multifamiliar. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Procedimiento para la elaboración de un proyecto, normas de diseño para ramales.</li><li>• Criterios de diseño para cálculo de circuitos ramales y de alimentadores.</li><li>• Calculo del tablero general, acometida eléctrica, punto de medición.</li><li>• Calculo de banco de transformación para la alimentación de cargas.</li><li>• Procedimiento para la elaboración de un proyecto.</li><li>• Otros tipos de cargas:<ul style="list-style-type: none"><li>- Equipos de bombeo, otros servicios.</li><li>- Subalimentación de TSG.</li></ul></li><li>• Subestaciones de transformación accesorios y especificaciones.<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistema de puesta a tierra, sistemas de pararrayos.</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición oral.</li><li>• Estudio de casos prácticos, ejercicios.</li><li>• Revisión bibliográfica (Catálogos, códigos, tablas).</li><li>• Proyecto.</li><li>• Diapositivas.</li></ul> |  |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba larga.</li></ul>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |  |

| UNIDAD III                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | OBJETIVO TERMINAL          |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| INSTALACIONES RESIDENCIALES |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |  |
| DURACION                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |  |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |  |
| EVALUACION                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |  |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |  |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS       | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION |  |
|                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cargas de iluminación, ascensores ó montacargas.</li><li>• Ventilación forzada y aire acondicionado.</li><li>• Equipos de bombeo, oros servicios.</li><li>• Sub-alimentación del TSG.</li><li>• Subestaciones de transformación, accesorios y especificaciones.</li><li>• Cálculo de la acometida del edificio.</li><li>• Instalación de otros servicios en edificios.</li><li>• Sistemas de puesta a tierra, sistemas de pararrayos, sistemas de teléfonos, portón eléctrico.</li><li>• Servicio de antena colectiva de televisión.</li><li>• Selección adecuada del conductor ya sea por capacidad de corriente o por caída de tensión.</li></ul> |                            |  |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |  |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |  |

| UNIDAD IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| INSTALACIONES ELECTRICAS COMERCIALES E INDUSTRIALES                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DISEÑAR UN SISTEMA ELÉCTRICO PARA UNA EDIFICACIÓN DE USO COMERCIAL Y/O INDUSTRIAL.                                                                                                                                     |  |
| DURACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 2 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |  |
| EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |  |
| 15%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |  |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                             |  |
| 1. Utilizar criterios de diseño de un sistema de canalizaciones eléctricas y protecciones para equipos de fuerza.<br>2. Diseñar instalaciones eléctricas en edificaciones comerciales.<br>3. Diseñar instalaciones eléctricas en edificaciones de uso Industrial.<br>4. Diseñar un sistema de alarma, detección y extinción de incendio. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Legislación y normas</li><li>• Sistema de alimentación normalizados para industria y comercio.</li><li>• Alimentadores para cargas combinadas en comercio e industria: T/C, Luces, Aire Acondicionado, Máquinas</li><li>• Canalizaciones para motores pequeños, medianos y grandes.</li><li>• Sistema de alarma, detección y extinción de incendio.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición oral.</li><li>• Estudio de casos prácticos, ejercicios y ejemplos.</li><li>• Revisión bibliográfica (Catálogos, códigos, tablas).</li><li>• Diapositivas.</li></ul> |  |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo de investigación y exposición oral.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |  |

| UNIDAD V                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                | OBJETIVO TERMINAL                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| PROYECTO                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                | ELABORAR UN PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS.                                              |  |
| DURACIÓN                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |  |
| 2 SEMANAS                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |  |
| EVALUACION                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |  |
| 25%                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |  |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                   | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                      | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                     |  |
| 1. Diseñar un proyecto de Electricidad, en baja tensión, utilizando los diferentes criterios de un sistema de instalaciones eléctricas. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Generalidades.</li><li>• Clasificación de los proyectos.</li><li>• Memoria descriptiva.</li><li>• Planos.</li><li>• Diagramas verticales y unilaterales.</li><li>• Tableros.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición del proyecto.</li><li>• Asesoría.</li></ul> |  |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición del proyecto.</li><li>• Memoria y planos del proyecto.</li></ul>                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |  |

## BIBLIOGRAFIA

- C.A. LA ELECTRICIDAD DE CARACAS Y C.C.A. LUZ ELECTRICA DE VENEZUELA. **Manual para el Diseño de Instalaciones Eléctricas en Residencias.** Caracas. 1978.
- CADAFE. **Reglamentos de servicio.** 2ª Edición. Caracas. 1978.
- CADAFE. **Norma de Distribución de Redes Subterráneas.** Caracas. 1979.
- CODELECTRA. **Código Nacional de Seguridad en Instalaciones de Suministro de Energía Eléctrica y de Comunicaciones.** Ediciones Magicolor. Caracas. 1976.
- CODELECTRA. Raicheler, Swi y Herrera A. **Sistemas de Detección y Alarmas Contra Incendio.** Ediciones Magicolor. Caracas. 1980.
- CODELECTRA. **Código Eléctrico Nacional.** 5ta Edición. Ediciones Magicolor. Caracas. 2000.
- Donald G. Fink y H. Wayne Beaty. **Manual de Ingeniería Eléctrica.** 13ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. 1999.
- Grupo CEAC. Ramírez J. **Instalaciones Eléctricas Interiores .** Tomo I y II.
- Harper Enrique G. **Manual de Instalaciones Eléctricas Residenciales e Industriales.** Editorial Limusa. México. 1980.
- ICONEL. Industrias de Conductores Eléctricos C.A. **Catálogos de Cables Eléctricos.** Caracas. (s/f)
- Knowlton Archer E. **Manual “Standard” del Ingeniero Electricista.** Editorial Labor. Reimpresión Tomo II. Barcelona. España. 1962.
- Ministerio de Obras Públicas – Dirección de Edificios. **Manual de Normas y Criterios para Proyectos de Instalaciones Eléctricas.** Tomos I, II y III. Caracas. 1968
- Penissi O. **Canalizaciones Eléctricas Residenciales.** Raúl Clemente Editores. Valencia, Venezuela. 1987.