



Anuncia la apertura del curso:

“DISEÑO Y PRUEBAS DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA Y PARARRAYOS”

Instructor: Ing. Luis Carlos Muñoz Ch. M.Eng

Dirigido a: Ingenieros y técnicos electricistas.

Objetivo:

- Diseñar, construir y probar sistemas de puesta a tierra y pararrayos, según la normativa vigente y el tipo de aplicación.

Metodología:

- Clases magistrales, se realizarán ejemplos por parte del instructor, además se desarrollarán prácticas para el estudiante que luego serán revisadas y comentadas.

Temario:

SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA:

1. Conceptos básicos y base normativa: NEC, IEEE 142, IEEE 1100, IEEE 80.
2. Electrodo de puesta a tierra permitidos, características mínimas exigidas,
3. Cálculo del conductor según corriente de cortocircuito.
4. Corriente tolerable y valores máximos de tensión que soporta el ser humano.
5. Medición de resistividad, método Wenner.
6. Interpretación de resistividad aparente, uso de Carta Maestra según IEEE Std 80 y programas de cómputo, error RMS.
7. Diseño de electrodos de puesta a tierra, IEEE 142, IEEE 80.
8. Diseño de Mallas de puesta a tierra, IEEE 80, Elemento Finito.
9. Tensiones generadas producto de la corriente de cortocircuito conducida por tierra (GPR, Tensiones de Toque y Paso, Tensión Transferida).
10. Pruebas de campo para el diagnóstico del sistema de puesta a tierra, IEEE 80, IEEE 81.
 - a. Resistencia.
 - b. Integridad.
 - c. Tensiones de toque y paso.



11. Procedimientos y protocolos de medición para las pruebas de campo
12. Puesta a Tierra de equipos: tableros, pararrayos, motores, estructuras, equipos electrónicos sensibles (telecomunicaciones, informática).
13. Construcción de electrodos de puesta a tierra, equipos y materiales.
14. Sustitución de terreno (Bentonita, Ground Enhancement Material).
15. Corrosión.
16. Ejercicio de campo: construir, probar y diseñar un electrodo de puesta a tierra, según las siguientes actividades.
 - a. Aplicar el método Wenner para obtener la resistencia aparente del terreno, calcular la resistividad aparente y aplicar la curva maestra para obtener las resistividades y su profundidad.
 - b. Construcción de un electrodo de puesta a tierra que consta de los siguientes materiales:
 - i. Cable de cobre.
 - ii. Varilla de acero recubierta de cobre.
 - iii. Soldadura exotérmica.
 - c. Medición de la resistencia del electrodo de puesta a tierra con el método de Caída de Potencial.
 - d. Calcular la resistencia de puesta a tierra del electrodo y compararla con la obtenida en campo.
 - e. Telutómetro: Fluke 1625

PARARRAYOS Y SUPRESORES

1. Conceptos básicos y base normativa: NEC 2008, IEC 62305, NFPA 780.
 2. Seguridad y protección de las personas contra las descargas atmosféricas y las tensiones superficiales que estas generan.
 3. Tipos de pararrayos disponibles en el mercado, normativa que los respaldan.
 4. Cálculo y definición de las zonas apantallamiento contra descargas atmosféricas.
 5. Diseño e instalación de puntas de captación, hilos guarda, bajantes, sujeciones.
 6. Especificación de materiales.
 7. Supresores de transitorios, base normativa, tipos, corriente máxima, tensión residual.
-

TEC

Escuela de
Ing. Electromecánica



Inversión: ₡255.000 (*doscientos cincuenta y cinco mil colones*)
(Incluye material didáctico, certificado, desayuno, almuerzo y café)

Lugar: Sede Central de TEC, en la Escuela de Ingeniería Electromecánica
Aula D10-01 (*planta baja*)

Duración: 32 horas

Horario: Sábados, de 8 am a 5 pm

Fechas de curso: 16, 23 y 30 marzo, 06 de abril

Matrícula en línea del 05 de febrero al 07 de marzo, en la siguiente dirección:

<https://www.inscribete.co.cr/fundatec/>

Informe de matrícula: Fundatec, Zapote Tel. 2234-6625 con Heidy Jiménez
hjimenez@itcr.ac.cr en Cartago Tel. 2550 2628

Información general: Escuela de Ingeniería Electromecánica con:
Ing. Ana Lucía Morera lmorera@itcr.ac.cr ó Socorro Araya,
saraya@itcr.ac.cr Tels. 2550-9355 / 25509338