



**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS
E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES**

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Teléf. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

Circular núm. 73/14
(CPI-CI-03)

PROGRAMA FORMATIVO
CURSOS SOBRE “PROYECTO Y EJECUCION DE INSTALACIONES
EN BAJA TENSION”

(Colaboración entre el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla y el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental)

Estimados/as compañeros/as:

El Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales en colaboración con el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental, celebrará durante los próximos meses de octubre y noviembre dos Cursos sobre “*Proyecto y Ejecución de Instalaciones en Baja Tensión*”, impartidos por nuestro compañero D. Carlos López Bueno.

La práctica de las instalaciones eléctricas en BT, ha adquirido un importante grado de complejidad dada la cantidad de prescripciones existentes, el caudal técnico de los últimos años, los nuevos materiales que ofrece actualmente el mercado, las características de nuevos receptores, las necesarias protecciones, la optimización del consumo, etc.

El marco jurídico y técnico en el que se desarrollan éste tipo de instalaciones, es amplio y complejo. El Reglamento electrotécnico para BT con sus ITCs, la normativa adicional de las CCAA -en nuestro caso, la Junta de Andalucía-, y como parte importante de ésta, las Normas Técnicas Particulares de la empresa distribuidora mayoritaria en Andalucía.

De otro lado, es sustancial estar familiarizado con las normas UNE, en gran número de obligado cumplimiento, emanadas ya en su gran mayoría, de normas Europeas.





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Teléf. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

Objetivos

- Presentar un amplio análisis de la reglamentación aplicable, para conocer con el detalle necesario el abanico de prescripciones reglamentarias, necesario para que el proyectista conozca el alcance en su ámbito de responsabilidades.
- Analizar dudas de interpretación que se planteen, estableciendo las posibles soluciones reglamentarias y las técnico-económicas más viables.
- Soluciones constructivas y elección de materiales. Tecnología práctica de las instalaciones actuales de BT para poder optar por las más idóneas.
- Exponer casos prácticos en las distintas materias y en ocasiones, realizar ejercicios de casos reales, con los correspondientes cálculos, para una mejor comprensión.
- Mostrar el horizonte de normativas y soluciones emergentes, como adelanto de lo que previsiblemente irá llegando en un futuro inmediato, así como exponer otras posibilidades de las instalaciones de BT en el extranjero.

Dirigido a

Ingenieros que desarrollan labores de proyecto, ejecución, inspección y dirección de instalaciones de BT.

Es de interés para profesionales sin experiencia, para que tengan una amplia a la vez que detallada visión de las prescripciones y para que adquieran una experiencia transmitida de casos prácticos.

También es de gran interés para profesionales con experiencia, para actualizar conocimientos y profundizar en una materia que día a día va desplegando posibilidades, en un constante y a veces inadvertido progreso.





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Teléf. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

IMPORTANTE

El Programa Formativo PROYECTO Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES EN B.T., se desarrolla en **DOS CURSOS**, independientes entre sí, pero complementarios, pudiendo entenderse el segundo curso como continuación del primero.

CURSO I: DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN, INSTALACIONES DE ENLACE Y PUESTAS A TIERRA (21 horas)

CURSO II: INSTALACIONES RECEPTORAS Y ESPECIALES. SOBRETENSIONES (21 horas. El que desee matricularse en este Curso II y no haya asistido al Curso I, tendrá que matricularse específicamente del Módulo 1 "Aspectos Comunes de Interés", de cuatro horas, por lo que en ese caso, la duración del curso para esas personas será de 24 horas)

Programa CURSO I:

DISTRIBUCION EN BAJA TENSION, INSTALACIONES DE ENLACE Y PUESTAS A TIERRA (21 horas)

• MODULO 1: ASPECTOS COMUNES DE INTERES

- Introducción al Curso, análisis del programa
- Visión del RBT (RD 842/2002)
- Objetivos
- Reglamento marco, articulado
- Tres tipos de instalaciones en el RBT
- Instrucciones Tcas. Complementarias
- Terminología. Definiciones
- Guía técnica de aplicación
- Directivas Comunitarias
- Inspecciones periódicas
- Anterior RBT (D 2413/1973 e ITCs)
- Las Normas UNE
- Norma UNE 20460 (UNE-HD 60364), columna vertebral del RBT
- Legislación en el BOJA
- Normas Particulares de Sevillana-Endesa
- Índices. Capítulos y Normativa de referencia
- Objeto. Situación actual
- Contenidos relativos a BT





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Teléf. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

- Los cables, esos desconocidos.
- Conductores y aislamientos, propiedades.
- Designaciones según Normas UNE.
- Normativa española vs. normativa europea.
- Características, aplicaciones y usos.
- Novedades en éste campo
- Cables de alta seguridad, tipos
- Grados de protección de las envolventes
- El mercado CE vs. marcas de calidad
- Calidad de suministro
- Los virus en las nuevas instalaciones
- Norma UNE-EN 50160
- El riesgo eléctrico, contactos directos e indirectos
- RD 614/2001. Guía de aplicación

• MODULO 2: REDES DE DISTRIBUCIÓN

- Sistemas de conexión del neutro y de las masas
- Tipos posibles. Discusión
- Sistemas en otros países.
- Protecciones
- Redes de distribución de energía eléctrica
- Redes tipo, aéreas y subterráneas
- Criterios de diseño
- Simultaneidades y caídas de tensión
- Canalizaciones; tipos y materiales
- Acometidas
- Normas Particulares de Sevillana-Endesa. Cap. III
- Redes aéreas.
- Estructura.
- Materiales
- Ejecución de las instalaciones
- Redes subterráneas.
- Estructura
- Materiales
- Ejecución de las instalaciones
- Acometidas (Cap. II)
- Definición. Tipos
- Acometida tensada. Acometida posada
- Acometida subterránea
- Instalación
- Características de los cables
- Previsiones de Potencia, cargas y simultaneidades
- Viviendas y suministros en general en BT (a CGP)
- Suministros industriales
- Simultaneidades. Cálculos
- Alimentadores para BT. CT, líneas de MT





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Telef. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

• **MODULO 3: ALUMBRADO EXTERIOR**

- Alumbrado exterior vs. Alumbrado público
- Conceptos. Mobiliario urbano
- Coeficiente corrector para lámparas de descarga
- Cuadros de control y protección
- Líneas de alimentación
- Protecciones diferenciales
- Protecciones contra sobretensiones
- Redes de alimentación. Subterráneas y aéreas
- Soportes de luminarias
- Instalación eléctrica
- Luminarias y equipos eléctricos
- Protección contra contactos directos e indirectos
- Equipotencialidades
- Puesta a tierra, posibilidades

• **MODULO 4: INSTALACIONES DE ENLACE**

- Definición. Esquemas
- Borrador ITC-52, recarga vehículo eléctrico
- Aspectos conceptuales
- Componentes
- CGP y CPM, posibilidades y usos
- Nichos; marcos y puertas normalizadas
- LGA. Cables y canalizaciones
- DI. Cables y canalizaciones
- Medida; emplazamientos, centralización de contadores
- ICP y dispositivos de mando y protección
- Otros aspectos destacables
- Caídas de tensión, visión global
- Normas Particulares de Sevillana-Endesa. Cap. II
- Prescripciones adicionales
- Urbanizaciones privadas

• **MODULO 5: INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA Y PROTECCION**

- Objeto, protección. Conceptos
- Visión de la ITC-18 y de la ITC-26
- Comparación de la actual reglamentación.
- Partes y elementos de la instalación de puesta a tierra.
- Resistividad del terreno, variaciones. Su medida
- Electrodo, tipos y características
- Línea de enlace con tierra
- Puntos de puesta a tierra
- Equipotencialidades principales
- Línea principal de tierra
- Conductores de protección
- Prescripciones varias
- Secciones mínimas
- Tablas que incluye la ITC-18. Aplicación práctica
- Tecnología de las puestas a tierra





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Telef. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

- Tensiones en el terreno
- Efectos de la tensión en el cuerpo humano
- Revisión de las tomas de tierra
- Puestas a tierra en instalaciones de viviendas o similares
- Puestas a tierra en instalaciones de un solo usuario
- Antigua Norma Tecnológica de la Edificación-IEP
- Cálculos de configuraciones reales de puesta a tierra

Programa CURSO II:

INSTALACIONES RECEPTORAS Y ESPECIALES. SOBRETENSIONES

(21 horas, ó 24 horas si no se ha asistido al Curso I)

- **MODULO 0: ASPECTOS COMUNES DE INTERES (Sólo para aquellos**
 - Introducción al Curso, análisis del programa
 - Introducción al Curso, análisis del programa
 - Visión del RBT (RD 842/2002)
 - Objetivos
 - Reglamento marco, articulado
 - Tres tipos de instalaciones en el RBT
 - Instrucciones Tcas. Complementarias
 - Terminología. Definiciones
 - Guía técnica de aplicación
 - Directivas Comunitarias
 - Inspecciones periódicas
 - Anterior RBT (D 2413/1973 e ITCs)
 - Las Normas UNE
 - Norma UNE 20460 (UNE-HD 60364), columna vertebral del RBT
 - Legislación en el BOJA
 - Normas Particulares de Sevillana-Endesa
 - Índices. Capítulos y Normativa de referencia
 - Objeto. Situación actual
 - Contenidos relativos a BT
 - Los cables, esos desconocidos.
 - Conductores y aislamientos, propiedades.
 - Designaciones según Normas UNE.
 - Normativa española vs. normativa europea.
 - Características, aplicaciones y usos.
 - Novedades en éste campo
 - Cables de alta seguridad, tipos
 - Grados de protección de las envolventes
 - El mercado CE vs. marcas de calidad
 - Calidad de suministro
 - Los virus en las nuevas instalaciones
 - Norma UNE-EN 50160
 - El riesgo eléctrico, contactos directos e indirectos
 - RD 614/2001. Guía de aplicación





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Teléf. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

• MODULO 1: INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS

- Instalaciones interiores o receptoras
- ITC-19, UNE 20460-1 y 30460-3
- Sistemas de instalación
- Norma UNE 20460-5-523, intensidades
- Aplicaciones para proyectos; ámbitos según ITC's
- Cálculos de líneas; aislamientos y secciones:
- Temperaturas e intensidades
- Resistividades según temperatura
- Caídas de tensión
- Intensidades se cortocircuito; problemática
- Caso de transformadores en paralelo
- Intensidad de cortocircuito aguas abajo
- Posibilidades de cálculo. Métodos preventivos
- Tomas de corriente para usos domésticos y similares
- Tomas de corriente para usos industriales, prescripciones
- Sistemas de instalación. Canalizaciones
- Prescripciones generales y particulares
- Sistemas de instalación
- Tubos protectores
- Tipos y aplicaciones
- Características mínimas
- Llenado de tubos
- Prescripciones de instalación
- Canales protectoras con tapa.
- Tipos y aplicaciones
- Características mínimas
- Llenado de canales protectoras
- Prescripciones de instalación
- Bandejas; presencia en el nuevo RBT
- Tipos y posibles usos
- Bandejas vs. canales protectoras
- Nuevo Norma UNE-EN-61537
- Posibilidades de instalación según el nuevo RBT
- Reglamento y Guía de aplicación
- Viviendas; prescripciones concretas
- Novedades más importantes
- El cálculo de la vivienda
- Circuitos interiores. El circuito C4
- Prescripciones específicas

• MODULO 2: OTRAS INSTACIONES INTERIORES O RECEPTORAS E INSTALACIONES ESPECIALES

- Viviendas, locales comerciales, oficinas y otros locales análogos
- Cuadro general y protecciones
- Conductores y cables
- Sistemas de instalación. Otros.
- Derivaciones Individuales trifásicas





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Teléf. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

- Locales que contienen bañera o ducha
- Campo de aplicación
- Volúmenes. Definición y prescripciones
- Puesta a tierra de masas
- Garajes, locales con riesgo de incendio o explosión Clase 1
- Clasificación de zonas según UNE-EN 60079-10
- Zona 0, 1, 2 y zona no peligrosa
- Ventilación, UNE-EN 60079-10 y CPI-96
- UNE-EN 60079-14, equipos eléctricos
- Cables y canalizaciones
- Instalaciones de ferias y stands
- Instalaciones temporales; ferias, alumbrados festivos...
- Cables, tipos para interior o para exterior
- Protecciones y aparamenta
- Prescripciones de la JA relativas a ferias...
- Clasificación por grupos, tramitaciones
- Instalaciones a la intemperie
- Instalaciones bajo cubierta
- Plazos para entrada en vigor
- Materiales a emplear
- Instalaciones en locales de características especiales
- Locales húmedos, mojados y otros
- Grados de protección. Canalizaciones y cables
- Instalaciones provisionales y temporales de obra
- Aparamenta y cables
- Legislación complementaria de JA
- Instalaciones en establecimientos agrícolas y hortícolas
- Instalaciones en quirófanos y salas de intervención
- Cercas eléctricas para ganado
- Instalaciones generadoras de BT
- Instalaciones a tensiones especiales
- Otras instalaciones varias
- Instalación de receptores
- Prescripciones generales
- Receptores para alumbrado
- Motores
- Otros receptores
- Instalaciones “domóticas”

• MODULO 3: INSTACIONES EN LOCALES DE PUBLICA CONCURRENCIA

- Visión del actual RBT
- ¿Qué se le pide al RBT para éste tipo de locales?
- ITC-28, campo de aplicación
- Código Técnico de la Edificación
- Servicios de seguridad. Alimentación
- Suministros complementarios o de seguridad
- Alumbrados de emergencia
- Prescripciones generales y particulares





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Teléf. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

- Canalizaciones
- Cables de alta seguridad
- Otros locales de pública concurrencia
- Guías técnicas de aplicación. Rev.1 y Rev. 2
- Cambios. Discusión

• MODULO 4: SOBRETENSIONES. PROTECCIONES

- Tipos de sobretensiones
- Aspectos legales. Normativa actual emergente.
- Posibles soluciones
- Art. 16 e ITC-23 del RBT
- Obligatoriedad o conveniencia
- Sobretensiones transitorias
- Origen. Impulsos y tipos
- El rayo
- Niveles de protección
- Coordinación del aislamiento
- Soluciones existentes en el mercado
- Protección contra el rayo
- Sobretensiones temporales
- Origen, causas
- Soluciones existentes en el mercado
- Fabricantes de protecciones. Recomendaciones
- Inmunización frente a sobretensiones

• MODULO 5: INTRODUCCION AL VEHICULO ELECTRICO. RECARGA

- Vehículo eléctrico (VE), introducción
- Proyección del VE
- VE, vehículo del futuro. Rendimientos
- Normas UNE-EN 62196
- Cuestiones básicas. Recarga;
- Tipos de conectores
- Tipos de recarga
- Modos de recarga
- Legislación actual
- Legislación emergente
- Modificaciones de alcance en el RBT
- ITC-02, ITC-04, ITC-05, ITC-10, e ITC-25.
- Nueva ITC-52. Infraestructura para la recarga de VE
- Términos y definiciones
- Esquemas de instalación
- Funciones del SIGC y previsión de cargas
- Requisitos generales de la instalación
- Protección para garantizar la seguridad
- Condiciones particulares de la instalación





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Telef. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

Profesorado

D. Carlos López Bueno, Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Eléctrica por la Universidad de Sevilla. 35 años de experiencia en instalaciones de BT y MT; proyectos, obras, mantenimiento y explotación de instalaciones eléctricas, así como en normativa electrotécnica. Consultor de instaladores e ingenieros. Desde 1993, docente en entidades como Epyme, Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales, Ingenieros Técnicos, Arquitectos, Arquitectos Técnicos, Junta de Andalucía, Organismos oficiales, Empresas privadas, Asociaciones de Instaladores, etc., cursos para los exámenes de instalador autorizado, así como de otras varias y diversas materias.

En la primera etapa y previa del actual Reglamento Electrotécnico para BT, ha publicado diversos artículos en revistas del sector

Número de asistentes: El curso se realizará con un mínimo de 16 alumnos y un máximo de 30 alumnos.

Datos del Programa

CURSO I:

Fechas: 21, 23, 24, 29 y 30 de octubre de 2014 (16:30-20:45 h, excepto una sesión que será de 16:30 a 20:30 h)

Lugar: Sede del COIIAOC en Sevilla (C/ Antonio Cortés Lladó, 6)

PLAZO LIMITE DE INSCRIPCION CURSO I: 15 de octubre de 2014

CURSO II:

Fechas: 14 (*), 17, 19, 20, 26, 27 y 28 de noviembre de 2014 (17:00-20:30 h)

* El día 14 de noviembre es la sesión del Módulo 0 “Aspectos Comunes de Interés” sólo para aquellas personas que NO hayan asistido al Curso I.

Lugar: Sede del COPITI en Sevilla (Plaza del Museo, 6)

PLAZO LIMITE DE INSCRIPCION CURSO II: 7 de noviembre de 2014





**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS
E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES**

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Telef. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

Matrícula

COLEGIADOS DEL COPITI Y DEL COIIAOC: 168 € cada curso. En caso de no haber asistido al Curso I, para el Curso II el importe será de 200 €.

NO COLEGIADOS: 420 € cada curso. En caso de no haber asistido al Curso I, para el Curso II el importe será de 500 €.

Las personas que asistan a los 2 cursos, tendrán un 10% de descuento sobre el importe del 2º curso.

Los colegiados de otros Colegios Profesionales tendrán un descuento del 15% sobre el precio de NO COLEGIADOS.

Las empresas que lo deseen pueden bonificarse el importe de este curso con los créditos que dispongan de la cuota ingresada por la empresa, el año anterior, en concepto de Formación Profesional. Para ello deberá realizar las gestiones, previas al inicio del curso, con la Fundación Tripartita, uno de los órganos que componen la estructura organizativa y de participación institucional del subsistema de formación profesional para el empleo.

Para más información: www.fundaciontripartita.org

Se expedirá Certificado de Asistencia a aquellos alumnos que superen el 80% de asistencia a las sesiones presenciales del curso.

Los Certificados de Asistencia NO podrán ser entregados el mismo día de finalización del curso. Se expedirán una vez comprobada la asistencia y sean firmados por los Órganos Directivos del Colegio.

Una vez estén disponibles, se enviará un correo electrónico para que puedan pasar a recogerlo en el Dpto. de Formación en horario de atención al público.





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Plaza del Museo, 6 - 41001 Sevilla - Telef. 95 450 25 07 - Fax: 95 421 90 28

Información e inscripciones: Las inscripciones comenzarán el día 29 de septiembre a partir de las 19,00 horas y se realizarán por riguroso orden de inscripción y no se considerarán definitivas hasta el abono de la cuota, que realizará el Colegio mediante domiciliación bancaria en la cuenta que nos aparece en nuestra base de datos en el momento de la inscripción.

Las inscripciones, de acuerdo con nuestra Junta de Gobierno, se realizarán a través del enlace establecido en nuestra página web “INSCRIPCIONES JORNADAS Y CURSOS”. Los no colegiados deberán enviar un correo electrónico a acruz@copitise.es para realizar su inscripción.



POR LA JUNTA DE GOBIERNO
COMISION DE CURSOS DE FORMACIÓN

Justo Delgado Cobo

