DISEÑO FORMATIVO DEL CURSO COMBINADO KNX SEMIPRESENCIAL

2014

CURSO OFICIAL KNX: DISEÑO Y PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS KNX

DURACIÓN:

El Curso KNX se compone de un total de 60 horas de teoría a distancia y 20 horas presenciales de práctica y exámenes KNX.

NÚMERO DE ALUMNOS:

Un máximo de 16 alumnos por grupo (dos por puesto de prácticas).

LUGAR DE IMPARTICIÓN:

El curso se impartirá con equipamiento de varios fabricantes Certificado por la Asociación KNXA en el Centro de Gijón de SAPIENX – ADVANCED KNX TRAINING.

DESTINATARIOS:

Profesionales del sector de Instalaciones en Edificaciones, estudiantes de últimos cursos de ingeniería, Profesores técnicos de Educación Secundaria, fabricantes, distribuidores de equipamientos eléctricos, etc.; que quieran conocer las nuevas técnicas de automatización mediante el Estándar de Gestión Técnica de Edificios y Viviendas KNX y la programación de sus componentes a través del software específico del sistema (ETS).

OBJETIVO GENERAL:

Al finalizar el curso, los participantes serán capaces de Proyectar, instalar y mantener instalaciones de automatización de viviendas y edificios mediante el sistema KNX.

Una vez superado el Examen KNX oficial final del curso, el alumno podrá gratuitamente acceder a la condición de "KNX Partner" ("Instalador Autorizado KNX"), lo cual le dará derecho a utilizar el logotipo KNX en sus proyectos y publicidad, así como a disfrutar de ventajas en la adquisición del software ETS (KNX Tool Software).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

CONOCIMIENTOS

- Definir la Domótica y la Gestión Técnica de Edificios
- Distinguir entre Domótica e Inmótica
- Enumerar los componentes fundamentales del sistema KNX
- Analizar el sistema de iluminación interior y exterior
- Establecer criterios de programación de los diferentes servicios implantados en la vivienda
- Proponer diferentes servicios referentes al confort
- Describir modos de detección ante adversidades (humos, fuego, agua, etc.) y su implementación a través del KNX
- Explicar y clasificar los diferentes sistemas de comunicación presentes en una instalación KNX
- Establecer puntos de ubicación de los periféricos que componen la instalación KNX
- Enumerar e identificar los diferentes ajustes de optimización de la solución elegida
- Describir la topología de una instalación KNX
- Enumerar las formas de direccionamiento de los componentes de la instalación KNX
- Describir las posibilidades de diseño y puesta en marcha del software ETS para la programación de un sistema KNX

DESTREZAS

- Determinar las necesidades de automatización de un edificio
- Decidir los componentes domóticos a instalar
- Elegir la topología más adecuada para cada situación
- Realizar las agrupaciones lógicas entre sensores y actuadores KNX
- Seleccionar mediante el software ETS la programación necesaria para cada componente y sus parámetros de funcionamiento
- Realizar el control de iluminación, calefacción, persianas, ventilación.
- Optimizar el sistema
- Realizar una búsqueda de errores sistemática

METODOLOGÍA GENERAL:

Las clases a distancia se desarrollarán utilizando herramientas de correo interno, chat, tablón de anuncios,…

Durante las mismas el Tutor propondrá a los alumnos/as tareas y ejercicios que permitirán a los mismos profundizar en los conceptos clave del curso y preparar parte de las prácticas a desarrollar en las jornadas presenciales.

El contenido presencial del curso se dedicará a la realización de prácticas y se desarrollarán de un modo deductivo a través de exposiciones del profesor usando la pizarra, transparencias y una pantalla conectada al PC del profesor.

La clase asimismo será participativa, resolviéndose cualquier tipo de duda o cuestión por parte de los alumnos sobre la marcha. Éstos tendrán a través de los ejercicios prácticos propuestos una participación activa en el desarrollo del curso.

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Para la parte teórica se facilitará a los participantes el acceso al curso KNX dentro de la plataforma de formación a distancia de SAPIENX – ADVANCED KNX TRAINING.

Para las jornadas presenciales se dispondrá de un aula de prácticas dotada de paneles de prácticas KNX.

El aula dispondrá de pizarra, pantalla de proyección, ocho puestos de práctica equipados con elementos KNX; PCs aportados por el Máster o por los participantes donde se cargarán las licencias del software ETS Profesional, así como todos los demás medios necesarios para la impartición de las clases.

El equipamiento de domótica consta de hasta ocho paneles formado por módulos funcionales montados sobre un bastidor de sobremesa para configurar diferentes aplicaciones de domótica, con gran facilidad de conexionado y manipulación.

Los módulos pueden configurarse con suma facilidad para obtener la configuración más adecuada a la experiencia que se desea realizar.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

MATERIAL DIDÁCTICO

A los alumnos se les proporcionarán los medios didácticos y el material escolar imprescindibles para el desarrollo del curso.

EVALUACIÓN:

PARTE A DISTANCIA:

Pruebas tipo test por módulo: consisten en un test multi-opción de unas 15 preguntas, sobre los contenidos fundamentales explicados en la parte teórica del curso.

Ejercicios propuestos por el tutor: por ejemplo el proyecto, puesta en marcha y diagnóstico de un proyecto KNX sencillo predeterminado (iluminación, control de movimiento, regulación de intensidad de luz o calefacción, etc.).

PARTE PRESENCIAL:

Según directrices de la Asociación KNX, al finalizar el curso se realizarán unas pruebas teórica y práctica, superada las cuales podrá el alumno acceder a la condición de "KNX Partner" (Instalador Autorizado KNX").

La **prueba teórica** consiste en un test multi-opción de 50 preguntas, sobre los contenidos fundamentales explicados en la parte teórica del curso. Tiempo de la prueba: 90 minutos

La **prueba práctica** consiste en el proyecto, puesta en marcha y diagnóstico de un proyecto KNX sencillo predeterminado (iluminación, control de movimiento, regulación de intensidad de luz o calefacción, etc.). Tiempo de la prueba práctica: 90 minutos.

Tiempo total de examen: 180 minutos.

EXPERIENCIA / FORMADORES-TUTORES

Julio Díaz García

CUALIFICACIÓN:

- Ingeniero Industrial, Especialidad en Electricidad, por la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Gijón. 2006.
- Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad Electrónica, Regulación y Automatismos, por la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Gijón. 1993.
- KNX Trainer por KNX International (Bruselas) desde 1998 (primer KNX Trainer de España y del Sur de Europa).

NIVEL DE EXPERIENCIA:

- Profesor Certificado en España (desde 1998) por la Asociación Internacional KNX para la formación de Especialistas en el Estándar Mundial de Domótica "KNX". Primer formador en España que imparte todos los niveles de formación KNX (Básico, Avanzado y Tutor en castellano e inglés), llevando en total más de 220 cursos KNX impartidos.
- Desde 2011 Formador de Tutores KNX a nivel Internacional para la KNX Association.
- Ganador del KNX International Award 2012, Categoría International: Europe por la integración de la Sede Mundial de I+D+i de ARCELOR Mittal en Avilés (Asturias).
- Experto Independiente de la Comisión Europea para la Evaluación de Proyectos de I+D+i relacionados con Edificios y Eficiencia Energética.

- Profesor en los Másteres Universitarios presencial y semipresencial de Domótica y Hogar Digital de la Universidad Politécnica de Madrid, Máster EECPS (*Electrical Energy Conversion and Power Systems*) de la Universidad de Oviedo, Máster de Instalaciones en Edificios de la Universidad de Extremadura y en el Máster "Especialista Universitari En Instal·lacions Domòtiques I Gestió Energètica Integral" de la Universidad de las Islas Baleares.
- Ponente en los Cursos de Verano de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo de Santander.
- Miembro del Comité de Gobierno de la Asociación KNX España y único español en el Comité de Formación de KNX Internacional, con sede en Bruselas. Siendo la persona encargada de traducir y adaptar al español la bibliografía y el software de referencia (ETS) en los Sistemas KNX.

CONTENIDOS (I) TEÓRICOS:

Adaptados continuamente a la última disposición de KNX.

1 ARGUMENTOS DEL SISTEMA:

- Variedad de productos garantizada
- Objetivos de KNXA ("European Installation Bus Asociation")
- Miembros de KNXA
- Ventajas para el usuario
- Sistemas para edificios y para el hogar
- KNX en edificios funcionales
- Integración de funciones
- Ahorro en costes de inversión
- Ahorro en costes de funcionamiento
- Tecnología convencional de edificios
- Tecnología en edificios usando el bus de instalación
- KNX en edificios residenciales

2 COMUNICACIÓN

- Tecnología KNX: aspectos generales
- Fuente de alimentación
- Fuente de alimentación para dos líneas
- Dos fuentes de alimentación en una línea
- Superposición de datos y tensión de alimentación
- Conexión de la fuente de alimentación al bus de instalación
- Transmisión simétrica
- Tendido del cable
- Longitud de los cables
- Longitud de cable entre la F.A. y el aparato bus
- Longitud de cable y retardo de señal

3 TOPOLOGÍA

- Topología: generalidades
- Topología: línea
- Topología: área
- Topología: varias áreas
- Dirección física
- Dirección de grupo
- Direcciones de grupo: 2 niveles y 3 niveles
- Direccionamiento de grupos mediante un ejemplo
- Telegrama interno de línea
- Telegrama de cruce de líneas
- Telegrama de cruce de áreas
- El bus de instalación y otros sistemas
- Acoplador: función de puerta
- Acoplador: diagramas de bloques
- Acoplador: tipos y funciones
- Acoplador: campos de aplicación
- Acoplador: contador de ruta
- Conexión de varias líneas

4- TELEGRAMA

- Sistemas de codificación numérica
- Formatos de datos
- Conversiones de números
- Estructura de los bits
- Colisión de telegramas
- Telegrama KNX: generalidades
- Estructura del telegrama
- Caracteres del telegrama
- Requisitos de tiempo del telegrama
- Campo de control del telegrama
- Dirección de origen del telegrama
- Dirección de destino del telegrama
- Datos útiles para el direccionamiento de grupos

- KNX Interworking Standard - EIS (Estándares de funcionamiento interno del KNX)
- Tipo EIS 1 "switching" (conmutación)
- Tipo EIS 7 "drive control" (control de movimiento)
- Tipo EIS 8 "priority" (prioridad)
- Tipo EIS 2 "dimming" (dimerizado, regulación de luminosidad)
- Tipo EIS 6 "value" (valor)
- Tipo EIS 5 "KNX floating point values" (valores de coma flotante)
- Byte de seguridad del telegrama
- Acuse de recibo del telegrama
- Modelo de referencia OSI (Open System Interconnection) de ISO

5 COMPONENTES BUS

- Componentes bus. Generalidades
- Acoplador al bus: ajuste del componente
- Acoplador al bus: respuesta a las señales en el bus de instalación y el Interface Físico externo (PEI)
- Controlador de acoplamiento al bus
- Acoplador al bus: módulo de transmisión
- Unidad de Aplicación: definición del tipo 1 (*)
- Unidad de Aplicación: definición del tipo 2 (*)
- Unidad de aplicación: tipo 2 (*)
- Unidad de aplicación: tipos 4 y 2 (*)
- Unidad de aplicación: tipo 16 (*)
- Unidad de aplicación: tipos 12 y 14 (*)
- Activación de la función de aplicación "Regulación de intensidad"
- Activación de la función de regulación por medio de telegramas cíclicos
- Ejecución de la función de aplicación "regulación de luminosidad"
- Función de aplicación "detección de movimiento"
- Función de aplicación "accionamiento de persianas"
- Función de aplicación "movimiento de persianas"
- Acoplador al bus: motor de persiana – estructura de objeto
- Incorporación de un interruptor horario convencional
- Generalidades sobre la tecnología de acopladores al bus: BCU1 (Par trenzado y Powerline) - BCU2 – BIM112

(*) Perteneciente al curso KNX Avanzado. Incorporado al curso por ser considerado de interés.

6 TECNOLOGÍA DE INSTALACIÓN

- Redes de Baja tensión de seguridad
- Redes de Muy Baja tensión de Seguridad (SELV – Safety Extra Low Voltage)
- Tipos de cable bus
- Instalación de los cables
- Aparatos bus en cuadros de distribución
- Fuente de alimentación del bus KNX
- Carril de datos y cubierta para el carril de datos
- Cables bus en cajas de derivación
- Instalación de aparatos bus de montaje empotrado
- Bloque de conexión al bus
- Medidas de protección contra rayos
- Cables bus instalados entre edificios
- Prevención de bucles
- Inmunidad básica de los aparatos bus
- Terminal de protección contra sobretensiones
- Comprobación de la instalación KNX
- Normativa y reglamentaciones citadas

CONTENIDOS (II): PRÁCTICOS:

1 DISEÑO DE PROYECTO KNX CON ETS (CON LA ÚLTIMA VERSIÓN DISPONIBLE EN CASTELLANO):

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SOFTWARE ETS:

- Características generales
- Diseño de Proyecto con el ETS: Conceptos
- Ventajas del ETS
- Nuevas características del ETS
- Requisitos de hardware
- Requisitos de software
- Instalación del software ETS
- Procedimiento general de diseño con el ETS
- Nuevas características de Diseño de Proyecto en el ETS
- Arrancar el ETS
- Opciones del ETS
- Opciones generales del ETS
- Opciones del módulo del ETS "Diseño de Proyecto"
- Filtro de fabricantes
- Contraseña (Password)
- Administración de productos
- Importar bases de datos de productos
- Exportar bases de datos de productos
- Conversión de productos
- Conversión de proyectos
- Inicio del módulo de Diseño de Proyecto del ETS

CREAR UN PROYECTO CON ETS:

- Introducción de un proyecto nuevo
- Introducir o modificar la dirección del cliente/proyecto
- Introducir o modificar la persona de contacto
- Otra información a rellenar …

- Abrir un proyecto existente
- Distintas Vistas del Proyecto durante el Diseño de Proyecto
- Vista de los edificios
- Vista de las funciones
- Vista de las direcciones de grupo
- Vista de la topología del bus
- Vista de los aparatos

DISEÑO DE PROYECTOS SENCILLOS CON EL ETS:

- Iniciar el proyecto
- Insertar aparatos
- Buscar productos
- Información de los productos
- Insertar productos
- Editar/Modificar productos
- Ficha del aparato "General"
- Ficha del aparato "Objetos de Comunicación"
- Editar un objeto
- Configurar los identificadores
- Grupos de "Polling"
- Editar parámetros
- Configurar las direcciones de grupo
- Asignación de las direcciones de grupo
- Modificar las asignaciones de las direcciones de grupo

DISEÑO DE PROYECTOS MÁS COMPLEJOS CON ETS:

- Jerarquía del bus
- Definir la estructura del edificio
- Editar Edificio / Parte de edificio / Habitación
- Definir direcciones de grupo
- Editar direcciones de grupo
- Establecer conexiones de comunicación
- Copiado especial
- Asignar direcciones físicas
- Asignar aparatos a funciones
- Generar tablas de filtro

- Comprobar el proyecto

DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO Y CATÁLOGO DE PRODUCTOS:

- Configuración de la impresora
- Preparar página
- Filtrar los datos a imprimir
- Imprimir la documentación del proyecto
- Administración del proyecto
- Copiar proyecto
- Combinar proyectos
- Importar proyectos
- Exportar proyectos

2 PUESTA EN MARCHA

- Condiciones y requisitos previos a la puesta en marcha
- Proyectos locales o importados
- Iniciar el módulo de puesta en marcha
- Comprobar opciones
- Acoplador al bus local
- Abrir un proyecto
- Elegir la vista
- Determinación de la secuencia
- Carga de las direcciones físicas
- Comprobar el ID del Sistema
- Cargar el Software de Aplicación
- Crear las tablas de filtro

CAMBIOS EN EL DISEÑO DURANTE LA PUESTA EN MARCHA:

- Importar productos
- Llamada al módulo de Diseño de Proyecto
- Insertar aparatos
- Modificar / conectar objetos
- Configurar los parámetros
- Asignación de direcciones físicas
- Puesta en marcha de los aparatos

- Actualizar documentación del proyecto
- Exportar el proyecto

3 DIAGNÓSTICOS Y BÚSQUEDA DE ERRORES

- Comprobación de las direcciones físicas
- Comprobar la Línea Bus
- Comprobar dirección física
- Activar el LED de programación
- Telegramas
- Configurar las condiciones de activación
- Registrar telegramas
- Analizar los telegramas
- Ejecución de ficheros de telegramas
- Información sobre los aparatos bus
- Información de los aparatos
- Visor de la memoria del aparato
- Direcciones de grupo
- Escribir valor
- Leer valor
- Comparar objetos
- Examinar acopladores
- Información de los aparatos
- Visor de la memoria de los acopladores
- Examinar las tablas de filtro
- Desprogramar aparatos
- Reinicializar los aparatos bus
- Comprobar una instalación de Línea de Potencia KNX