



FICHA ACCIÓN FORMATIVA
CURSO KNX ADVANCED
SEMIPRESENCIAL

ZENNIO ESPAÑA

DATOS DEL CURSO

Título Acción Formativa : CURSO KNX ADVANCED CON EXAMEN KNX ADVANCED

Modalidad : Presencial A Distancia Mixta

PRESENCIAL :	A DISTANCIA :	MIXTA :
TOTAL 40	TOTAL _____	TOTAL <u> 84 </u>
Teóricas 20	Tutorías Presenciales _____	Horas Presenciales <u> 24 </u>
Prácticas 20	Tutorías a distancia _____	Tutorías Presenciales _____
		Tutorías a Distancia <u> 30 </u>
		Horas de Teleformación <u> 60 </u>

DESCRIPCIÓN DE LOS COLECTIVOS PARTICIPANTES

Características del colectivo al que va dirigida la acción :
área funcional, nivel de cualificación, categorías, etc...

Profesionales del sector de Instalaciones Eléctricas y de Telecomunicaciones, que quieran conocer las nuevas técnicas de automatización mediante el Estándar líder de Gestión Técnica de Edificios y Viviendas KNX y la programación de sus componentes a través del software específico del sistema (ETS).

Para poder presentarse al examen KNX Advanced es necesario tener la condición de KNX Partner.

OBJETIVOS DE LA ACCIÓN FORMATIVA

Objetivos tanto generales como específicos a alcanzar

Objetivo General:

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

Una vez superado el Examen KNX Advanced oficial al final del curso, el alumno podrá gratuitamente acceder a la condición de "KNX Partner Upgrade" ("Instalador Avanzado KNX").

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



FICHA ACCIÓN FORMATIVA
CURSO KNX ADVANCED
SEMIPRESENCIAL

ZENNIO ESPAÑA

- 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

Objetivos específicos. Destrezas:

- Determinar las necesidades de automatización de un edificio
- Decidir los componentes 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

CONTENIDOS (PROGRAMA)

Descripción detallada de los contenidos teóricos y prácticos.

CONTENIDOS: (última disposición de KNX)

Unidad didáctica 1: Las Banderas de Comunicación

Introducción. Configuración de las banderas de comunicación.

La Bandera de Comunicación (C)

La Bandera de Lectura (consulta) (R)

La Bandera de Escritura (W)

La Bandera de Transmisión (T)

La Bandera de Actualización (U)

La Bandera de Lectura al Inicio (I)

Unidad didáctica 2: Planificación Segura

Consideraciones a tener en cuenta para que una instalación KNX sea segura respecto al software:

Supervisión mediante telegramas cíclicos.

Prioridad de los telegramas.

Comportamiento ante el retorno de la tensión del bus tras una caída de tensión.

Consideraciones a tener en cuenta para que una instalación KNX sea segura respecto al hardware:

Sistema distribuido con controladores.

Módulos lógicos y visualización en combinación con acopladores.

Actuadores con múltiples canales.

Ventajas de los acopladores de línea.

Alimentación de tensión.



FICHA ACCIÓN FORMATIVA
CURSO KNX ADVANCED
SEMIPRESENCIAL

ZENNIO ESPAÑA

Alimentación en caso de caídas de tensión.

Unidad didáctica 3: Sistemas de Visualización KNX

Generalidades sobre visualización

Requisitos para una visualización centralizada

Terminología

Visualización

El término "Punto de Datos" (Datapoint)

El término "Punto de Proceso" (Process point)

Imágenes estáticas

Elementos dinámicos (Variables)

Transferencia de los datos del Diseño de Proyecto KNX

Recomendaciones para el registro de estados mediante la visualización

Recomendaciones para la inicialización de la visualización

Conexión de la visualización al sistema bus

Conexión directa a través de un interfaz hardware

Conexión indirecta a través de un gateway (hardware) o un servidor (software, por ej. OPC Server).

a) Conexión a través de un gateway

b) Conexión a través de un Servidor OPC

c) Ejemplo 1: El Servidor OPC de NETxAutomation.

Acceso directo a un Servidor KNXNet/IP

a) Ejemplo 2: Visualización IP a través de un IP-Process-Server.

Exportación de los datos del proyecto: Soportado por el ETS

Punto físico de acceso al sistema bus

Envío de telegramas a través de líneas/áreas

Habilitación de la tabla de filtros

Corrección de la tabla de filtros por medio de aparatos dummy (simulados)

Tipos de Comunicación del Bus

Arranque del programa

Condición de funcionamiento normal

Modos de registro de datos

Resumen del acceso al bus

Unidad didáctica 4: ETS5 Apps (Herramientas Complementarias para ETS)

1 Introducción

1.1 Definiciones

1.2 Descripción

2 Requerimientos del Sistema

3 Licencias

3.1 Concepto de ETS Apps – Licencia de ETS App ya contenidas en el software ETS

3.2 Concepto de ETS Apps – Licencia de ETS App instalable

4 Ejemplos de ETS Apps

4.1 Introducción

4.2 Device Reader

4.3 Project Compare

4.4 My Product Templates

Unidad didáctica 5: Acopladores



FICHA ACCIÓN FORMATIVA
CURSO KNX ADVANCED
SEMIPRESENCIAL

ZENNIO ESPAÑA

- 1 Introducción
- 2 Acoplador para instalaciones TP
 - 2.1 Topología KNX TP
 - 2.2 Instalación de los acopladores
 - 2.3 Estructura de un acoplador TP
 - 2.4 Función del acoplador TP
 - 2.4.1 Telegramas con dirección física como destino
 - 2.4.2 Telegramas de grupo
 - 2.5 Introducir el acoplador TP en el proyecto
 - 2.5.1 La tabla de filtros
 - 2.5.2 Parámetros de los acopladores
 - 2.5.2.1 Acopladores de línea y área
 - 2.5.2.2 Amplificador de línea
 - 2.5.3 Tráfico de telegramas en instalaciones complejas
 - 2.6 Puesta en marcha de un acoplador y localización de errores
- 3 Acopladores para instalaciones PL
 - 3.1 Topología KNX PL
 - 3.2 Función de acoplador de sistema como acopl. de medios PL-TP
 - 3.3 El acoplador de medios PL-TP en el diseño del proyecto
 - 3.4 Estructura del acoplador de sistema
 - 3.5 Tabla de filtros
 - 3.6 Parámetros
 - 3.7 Puesta en marcha
- 4 El IP Router
 - 4.1 Utilización del IP-Router como acoplador de línea y área
 - 4.2 El IP-Router como acoplador de área
 - 4.3 El IP-Router como acoplador de línea
 - 4.4 El IP Router como acoplador de mundos
 - 4.5 Ajustes de red
 - 4.6 Los parámetros del IP Router

Unidad didáctica 6: Funciones Lógicas con KNX

- Conexión lógica de objetos de comunicación
- Conexión lógica de direcciones de grupo
- El Módulo lógico
- Conexión lógica avanzada de direcciones de grupo
- El Módulo de lógica compleja (ejemplo)
- Anexo sobre las Operaciones Lógicas Básicas
- Funciones Básicas y sus elementos
- Función AND
- Función OR
- Función Negación (NOT)
- Funciones Compuestas
- Función NAND
- Función NOR
- Función EQUIVALENCIA
- Función XOR (OR EXCLUSIVA)

Unidad didáctica 7: Control de iluminación en lazo abierto y cerrado

- Conceptos Básicos de DALI
- Control Convencional de la Luminosidad: con luz solar – Apagado de luces.
- Regulación Constante de la Luz.



FICHA ACCIÓN FORMATIVA
CURSO KNX ADVANCED
SEMIPRESENCIAL

ZENNIO ESPAÑA

Control de la Luminosidad.
Control de luminosidad combinado con Control Maestro/Esclavo.

Unidad didáctica 8: Sistemas de Seguridad KNX

Generalidades sobre sistemas de alarmas anti-intrusismo y anti-pánico

Terminología básica de las instalaciones de seguridad
Detector de intrusismo, Zona
Área de Protección, Área de señalización, Área de supervisión.
Control de aperturas de accesos, Supervisión del bloqueo
Protección periférica, Vigilancia superficial.
Vigilancia interior
Alarma de Pánico
Unidad de control del dispositivo antirrobo
Señales de alarma
Armar/Desarmar
Supervisión Tamper
Supervisión de bloqueo.

Principios técnicos sobre seguridad:

Zonas
Vigilancia de aperturas
Protección perimetral
Vigilancia interior
Dispositivos de armado.
Dispositivos de proximidad armados
Señales locales de alarma
Señales de alarma silenciosa.

El Terminal de zona KNX

Unidad didáctica 9: Regulación de la Climatización

GENERALIDADES SOBRE CALEFACCIÓN y AIRE ACONDICIONADO

Requisitos de una instalación de calefacción.
Concepto de confort térmico
Temperaturas adecuadas en el interior de edificios y viviendas
Planificación de la instalación de calefacción.
Influencia de la energía primaria
Tipos de calefacción.
Curva de calentamiento.
Potencia de los elementos calefactores.
Principios de Regulación de la calefacción.
Puesta en marcha de la instalación de calefacción.

CONTROL DE LA CALEFACCIÓN con Sistemas KNX.
Integración de la Calefacción en el Sistema de Gestión del Edificio.
Regulación por habitaciones individuales.
El principio de la regulación por habitaciones.
Tipos de regulación.
Componentes de la regulación por habitaciones.



FICHA ACCIÓN FORMATIVA
CURSO KNX ADVANCED
SEMIPRESENCIAL

ZENNIO ESPAÑA

KNX en grandes edificios públicos.

Unidad didáctica 10: Aplicaciones KNX Integradas

Introducción

Control de Escenas

Llamada a escenas

Grabación o programación de escenas

Controlador lógico

Puerta lógica

Control de particiones

Control de iluminación en lazo abierto y lazo cerrado

Control de iluminación en lazo cerrado

Control de iluminación en lazo abierto

HVAC (Calefacción – Ventilación – Aire Acondicionado)

Control individual de estancia en dos pasos

Control continuo con cambio entre calor y frío

Control Horario y por Eventos

Control horario simple

Programaciones diarias, periódicas y anuales

Control de Sistemas de Ventilación y Aire Acondicionado

Unidad didáctica 11: Estándares KNX (Interworking)

Introducción

Ventajas del Interworking

Principios del Interworking

Codificación de los DPTs (Datapoint types)

Clases de DPTs principales

DPTs básicos

DPTs especiales

Combinación de distintos DPTs en aparatos

Bloques funcionales

Unidad didáctica 12: KNX y los Sistemas Multimedia

1 Generalidades

1.1 Introducción

1.2 Definiciones de multimedia y sistema multimedia

2 Tipos de sistemas multimedia

2.1 Sistemas de audio

2.2 Sistemas de Intercomunicación

3 Integración de los sistemas multimedia en los Sistemas de Gestión de Edificios

3.1 Controles básicos de los sistemas multimedia

3.2 Principios básicos de los sistemas multimedia

Unidad Didáctica 13: KNX y el Smart Metering

1 Prólogo

2 Definiciones



FICHA ACCIÓN FORMATIVA
CURSO KNX ADVANCED
SEMIPRESENCIAL

ZENNIO ESPAÑA

- 2.1 Medidor inteligente
- 2.2 Medición inteligente
- 2.3 Submedición
- 2.4 Red inteligente
- 3 Medición inteligente
- 3.1 Campos de aplicación de la medición inteligente y KNX
- 4 Submedición
- 4.1 Recopilación de datos descentralizada
- 4.2 Recopilación de datos centralizada
- 4.3 Actuadores multifunción
- 5 Gestión de cargas
- 6 Integración de energías renovables
- 6.1 Energía termosolar, combinación de calor y electricidad
- 6.2 Fotovoltaica

METODOLOGÍA DE IMPARTICIÓN

Metodología utilizada en el desarrollo de la acción formativa,
tanto en parte teórica como práctica

Para el desarrollo del curso se aplicarán técnicas y principios de pedagogía activa, participativa y flexible adecuada a la formación definida.

Se tendrán en cuenta las siguientes líneas de actuación:

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 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 desarrollará de forma que a partir de una breve explicación del profesorado, con la que se tratará de fijar los conceptos fundamentales, el participante pueda aplicar tareas deductivas a través de las cuales vaya asimilando los conceptos expuestos y, a su vez, los integre completando la estructura final del curso.

Las sesiones prácticas se organizarán en torno a un núcleo demostrativo, seguido por una parte práctica a desarrollar por parte de los participantes, donde el alumno/a irá fijando los conceptos mediante prácticas sobre los montajes propuestos por el monitor y teniendo como base las explicaciones y ejemplos propuestos.

Se procurará, en todo momento, despertar el interés de los participantes con el fin de que sigan el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar.

El desarrollo de los contenidos a lo largo del curso se hará mediante técnicas de formación activas y participativas centradas en procesos de información y aplicación, mediante las cuales el alumno/a, al tiempo que asimila de forma gradual los diferentes contenidos teóricos expuestos, realiza ejercicios prácticos donde aplica lo aprendido a situaciones nuevas.

Estas técnicas se estructuran de la siguiente forma:



FICHA ACCIÓN FORMATIVA CURSO KNX ADVANCED SEMIPRESENCIAL

ZENNIO ESPAÑA

- Explicación teórica de todos aquellos conocimientos necesarios para la interpretación y creación de instalaciones automatizadas en edificios. Complementada con ejemplos prácticos relacionados con la materia explicada.
- Planteamiento de ejercicios avanzados sobre acopladores TP e IP, regulación de luz constante, lógica, metering, visualización, lógica, climatización, seguridad, etc. en los que el alumno/a debe aplicar los conocimientos recibidos para su resolución.
- Montaje práctico de los ejemplos resueltos.
- Análisis de los errores y comprobación tanto de diseño, como de puesta en marcha de los ejemplos resueltos, generados durante el desarrollo de las diferentes prácticas.

Para las prácticas se dispondrá de un panel de pruebas completo y material diverso KNX y convencional de automatización, como máximo para cada dos alumnos/as.

EVALUACIÓN:

Según directrices de la Asociación KNX, al finalizar el curso se realizará una prueba teórica y práctica, superada la cual podrá el alumno acceder a la condición de "KNX Partner Upgrade" (Instalador Avanzado KNX").

Tiempo de la prueba: 120 minutos.

Asimismo, se aplicarán los instrumentos necesarios para llevar a cabo una evaluación global teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Evaluación de las competencias profesionales de los participantes: a lo largo de toda la acción formativa, el profesorado realiza la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas por los participantes, de acuerdo con los objetivos específicos establecidos, garantizando que los alumnos están en disposición de realizar instalaciones básicas con el Sistema KNX.
- Evaluación de la acción formativa: se llevará a cabo un proceso de evaluación integral mediante la aplicación de cuestionarios de evaluación en los que se analizarán diferentes aspectos del curso: diseño formativo, metodología utilizada, recursos materiales empleados, profesorado.

MATERIALES PREVISTOS (Documentación a entregar) – EQUIPAMIENTOS

A los alumnos se le proporcionarán los medios didácticos y el material escolar necesarios para el desarrollo del curso:

- Carpeta, recambio para anotaciones y bolígrafo.
- Documentación oficial actualizada del Curso KNX
- Software y otra documentación adicional

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Instalaciones con las que cuenta el centro para el desarrollo práctico de la acción formativa.



FICHA ACCIÓN FORMATIVA
CURSO KNX ADVANCED
SEMIPRESENCIAL

ZENNIO ESPAÑA

Se dispone de un aula teórico-práctica, dividida en una zona teórica y una zona de paneles de prácticas KNX.

El aula dispone de pizarra, pantalla de proyección. Asimismo se dispondrá de puestos de prácticas equipados con elementos KNX y de instalación convencional; licencias del software ETS Profesional, así como todos los demás medios necesarios para la impartición de las clases.

Se recomienda que los alumnos dispongan de su propio PC, donde se les instalará el software ETS y se les facilitará una licencia ETS Professional durante el curso.

El equipamiento KNX consta de ocho juegos completos, cada uno de los cuales está compuesto de los equipos necesarios para la realización de prácticas de conmutación, regulación de iluminación, control de persianas, funciones centralizadas, escenas, control de temperatura, detección de movimiento/presencia; regulación de luz constante; control de fan-coil; lógica compleja; alarmas técnicas; DALI y control RGB; ... los equipos tienen gran facilidad de conexionado y manipulación segura.

ZENNIO ESPAÑA