



# INESEM

BUSINESS SCHOOL

## *Curso Superior en Smart Building*

+ Información Gratis

titulación de formación continua bonificada expedida por el instituto europeo de estudios empresariales

# Curso Superior en Smart Building

**duración total:** 320 horas

**horas teleformación:** 160 horas

**precio:** 0 € \*

**modalidad:** Online

\* hasta 100 % bonificable para trabajadores.

## descripción

Este curso aporta los conocimientos requeridos para desenvolverse de manera profesional en el entorno de la domótica, la automatización del hogar y la implementación de sistemas auxiliares para el confort de la vivienda. Útil en ésta rama que está en constante cambio y crecimiento ya que se requieren profesionales que conozcan los aspectos técnicos de los sistemas más usados. Este curso le permite especializarse en esos aspectos así como aportar una visión general entre el ámbito de la comodidad en la vivienda y el industrial.



+ Información Gratis

## *a quién va dirigido*

Todos aquellos trabajadores y profesionales en activo que deseen adquirir o perfeccionar sus conocimientos técnicos en este área.

## *objetivos*

- Conocer el concepto de Smart building así como donde se aplica.
- Conocer las principales áreas de conocimiento que se utilizan para el desarrollo de estos proyectos.
- Ser capaz de desarrollar sistemas de la parte domótica del Smart building mediante knx.
- Poder calcular los sistemas de climatización de una vivienda inteligente.
- Comprender la utilidad y los distintos tipos de sistemas HMI que permiten la interacción con la vivienda.

## *para qué te prepara*

Este experto ONLINE en Smart building te prepara para el diseño de los sistemas que regulan y controlan las instalaciones a partir del uso de la domótica. Determina los niveles que se consideran admisibles dentro de variables que rigen la confortabilidad. Establecer la programación de los sistemas domóticos que generaran el control de estas variables mediante el protocolo KNX.

## *salidas laborales*

Este experto te ofrece salidas profesionales en sectores como la industria basada en las instalaciones de edificios, el diseño de proyectos de edificios inteligentes, el apoyo como técnico para instalaciones energéticas, empresas para soluciones tecnológicas, energéticas y de automatización. El desarrollo de proyectos genéricos mediante el uso de los programas de automatización que se enseñan.

**titulación**

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de INESEM vía correo postal, la Titulación Oficial que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/máster, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Instituto Europeo de Estudios Empresariales).

**INSTITUTO EUROPEO DE ESTUDIOS EMPRESARIALES**

como centro de Formación acreditado para la impartición a nivel nacional de formación  
EXPIDE LA SIGUIENTE TITULACIÓN

**NOMBRE DEL ALUMNO/A**

con D.N.I. XXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

**Nombre de la Acción Formativa**

de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación INESEM en la convocatoria de XXXX  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX- XXXX-XXXX-XXXXXX

Con una calificación de SOBRESALIENTE

Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en  
Granada, a (día) de (mes) de (año)

La dirección General

MARIA MORENO HIDALGO

Firma del alumno/a

Sello



NOMBRE DEL ALUMNO/A

**forma de bonificación**

- Mediante descuento directo en el TC1, a cargo de los seguros sociales que la empresa paga cada mes a la Seguridad Social.

## metodología

El alumno comienza su andadura en INESEM a través del Campus Virtual. Con nuestra metodología de aprendizaje online, el alumno debe avanzar a lo largo de las unidades didácticas del itinerario formativo, así como realizar las actividades y autoevaluaciones correspondientes. Al final del itinerario, el alumno se encontrará con el examen final, debiendo contestar correctamente un mínimo del 75% de las cuestiones planteadas para poder obtener el título.

Nuestro equipo docente y un tutor especializado harán un seguimiento exhaustivo, evaluando todos los progresos del alumno así como estableciendo una línea abierta para la resolución de consultas.

El alumno dispone de un espacio donde gestionar todos sus trámites administrativos, la Secretaría Virtual, y de un lugar de encuentro, Comunidad INESEM, donde fomentar su proceso de aprendizaje que enriquecerá su desarrollo profesional.

## materiales didácticos

- Manual teórico 'Sistemas KNX'
- Manual teórico 'Instalaciones Domóticas'
- Manual teórico 'Introducción al Smart Building'
- Manual teórico 'Climatización'
- Manual teórico 'Sistemas HMI y SCADA en Procesos Industriales'



## profesorado y servicio de tutorías

Nuestro equipo docente estará a su disposición para resolver cualquier consulta o ampliación de contenido que pueda necesitar relacionado con el curso. Podrá ponerse en contacto con nosotros a través de la propia plataforma o Chat, Email o Teléfono, en el horario que aparece en un documento denominado “Guía del Alumno” entregado junto al resto de materiales de estudio. Contamos con una extensa plantilla de profesores especializados en las distintas áreas formativas, con una amplia experiencia en el ámbito docente.

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas, así como solicitar información complementaria, fuentes bibliográficas y asesoramiento profesional. Podrá hacerlo de las siguientes formas:

- **Por e-mail:** El alumno podrá enviar sus dudas y consultas a cualquier hora y obtendrá respuesta en un plazo máximo de 48 horas.

- **Por teléfono:** Existe un horario para las tutorías telefónicas, dentro del cual el alumno podrá hablar directamente con su tutor.

- **A través del Campus Virtual:** El alumno/a puede contactar y enviar sus consultas a través del mismo, pudiendo tener acceso a Secretaría, agilizando cualquier proceso administrativo así como disponer de toda su documentación



## *plazo de finalización*

El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá de la misma duración del curso. Existe por tanto un calendario formativo con una fecha de inicio y una fecha de fin.

## *campus virtual online*

especialmente dirigido a los alumnos matriculados en cursos de modalidad online, el campus virtual de ineseem ofrece contenidos multimedia de alta calidad y ejercicios interactivos.

## *comunidad*

servicio gratuito que permitirá al alumno formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: becas, descuentos y promociones en formación, viajes al extranjero para aprender idiomas...

## *revista digital*

el alumno podrá descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, etc.

## *secretaría*

Este sistema comunica al alumno directamente con nuestros asistentes, agilizando todo el proceso de matriculación, envío de documentación y solución de cualquier incidencia.

Además, a través de nuestro gestor documental, el alumno puede disponer de todos sus documentos, controlar las fechas de envío, finalización de sus acciones formativas y todo lo relacionado con la parte administrativa de sus cursos, teniendo la posibilidad de realizar un seguimiento personal de todos sus trámites con INESEM

**programa formativo**

## **MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN AL SMART BUILDING**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. QUE ES EL SMART BUILDING**

- 1.El concepto de Smart Building
- 2.El crecimiento del Smart Building desde su inicio
- 3.El mercado del Smart Building en España

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ÁREAS EN LAS QUE SE APLICA EL SMART BUILDING**

- 1.Climatización
- 2.Iluminación
- 3.Seguridad
- 4.Telecomunicaciones
- 5.Eficiencia energética
- 6.Monitorización

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. ÁREAS DE CONOCIMIENTO NECESARIAS**

- 1.Conceptos básicos de electricidad
- 2.Conceptos básicos de electrónica
- 3.Conceptos básicos de electrónica digital
- 4.Conceptos básicos de termología y climatización
- 5.Domótica
- 6.Sistemas Sacada y comunicación

## **MÓDULO 2. CLIMATIZACIÓN**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE CONFORT Y PSICROMETRÍA**

- 1.Concepto de carga térmica
- 2.Condiciones interiores de confort
- 3.Condiciones exteriores de cálculo
- 4.Repaso de psicrometría del aire
- 5.El ábaco psicrométrico

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPOS Y ELEMENTOS EN INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y ACS**

- 1.Elementos comunes a las instalaciones de calefacción, ACS y climatización
- 2.Calderas
- 3.Quemadores

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. EQUIPOS Y ELEMENTOS EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

- 1.Grupos de Frío y Torres de Refrigeración
- 2.Unidades de Tratamiento de Aire (UTA)
- 3.Climatizador autónomo
- 4.Datos técnicos de climatizadores autónomos
- 5.Necesidades de espacio en un climatizador autónomo

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELEMENTOS DE UNIÓN EN LAS INSTALACIONES**

- 1.Conceptos básicos
- 2.Uniones fijas o soldaduras
- 3.Uniones desmontables
- 4.Tuberías plásticas

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTES DE FLUIDOS**

- 1.Sistemas centralizados
- 2.Clasificación de sistemas según el fluido
- 3.Circuitos primario y Secundario
- 4.Sistemas de producción de calor
- 5.Componentes de una enfriadora Aire-Agua
- 6.Secuencia de arranque de una enfriadora de agua



- 7.Circuitos de distribución de agua caliente o fría
- 8.Cálculo del circuito de distribución de agua
- 9.Equilibrado del circuito
- 10.Bomba impulsora y accesorios

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. BOMBAS DE CALOR**

- 1.Ciclo de Carnot La Bomba de Calor COP y CEE teórico y real
- 2.Fundamentos de la Refrigeración
- 3.Refrigerantes
- 4.Aceites Lubricantes
- 5.Ciclo en el Diagrama de Moliera
- 6.Circuito Frigorífico de un Climatizador
- 7.Ciclo de invierno o Bomba de Calor Utilización y limitaciones
- 8.Circuito Real de un Climatizador
- 9.Componentes del circuito frigorífico de un climatizador

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES**

- 1.Los combustibles
- 2.Tanques de almacenamiento
- 3.Instalación de tanques
- 4.Instalaciones para suministro de combustibles por tubería

### **MÓDULO 3. INSTALACIONES DOMÓTICAS**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMA DOMÓTICO UTILIZADO EN EDIFICIOS**

- 1.Sistemas domóticos utilizados en función
- 2.Elementos del sistema domótico

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. MONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES DOMÓTICAS EN EDIFICIOS**

- 1.Preparado y tendido de conductores del sistema domótico utilizado
- 2.Montaje de sensores y actuadores
- 3.Instalación de interface y controlador

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONEXIONADO DE LOS ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES DOMÓTICAS**

- 1.Procedimientos de conexionado
- 2.Conexión de sensores
- 3.Conexionado de actuadores
- 4.Conexión del equipo de control

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. SUSTITUCIÓN DE LOS ELEMENTOS AVERIADOS EN LAS INSTALACIONES DOMÓTICAS**

- 1.Características de las averías típicas de la instalación
- 2.Tipología de las averías
- 3.Procedimientos de sustitución de los elementos averiados
- 4.Procedimientos de restablecimiento del funcionamiento de la instalación

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. CONCEPTOS GENERALES DE LA DOMÓTICA / INMÓTICA**

- 1.Definición de conceptos relacionados con domótica
- 2.Aplicación de la domótica a la vivienda como parte del “hogar digital”
- 3.Descripción de las diferentes redes que forman un edificio y su integración con la domótica
- 4.Análisis del ámbito de aplicación y ejemplos de aplicación
- 5.Desarrollo histórico y estado actual de la domótica
- 6.Análisis de los actores Influyentes de la domótica
- 7.Identificación de los organismos y asociaciones relacionados con la domótica

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. APLICACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA A LOS SISTEMAS DOMÓTICOS**

- 1.Relación de los conceptos y elementos electrónicos / eléctricos básicos
- 2.Interpretación de manuales así como de las características y funciones de los aparatos proporcionados por los fabricantes (incluso en otros idiomas)
- 3.Análisis de los sistemas de control básicos (autómatas) y su evolución hacia sistemas domóticos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. RELACIÓN DE LAS REDES DE COMUNICACIÓN CON LA DOMÓTICA**

- 1.Descripción de las diferentes redes de comunicación existentes en el mercado
- 2.Evaluación de las necesidades del sistema según las indicaciones del proyecto
- 3.Valoración de las posibilidades y ventajas de una vivienda / edificio inteligente con capacidad de comunicación bidireccional

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. INTEGRACIÓN DE LA DOMÓTICA CON REDES DE COMUNICACIÓN Y OTRAS TECNOLOGÍAS A GESTIONAR Y / O MONITORIZAR: CONFIGURACIÓN DE LA/S PASARELA/S**

- 1.Red TCP/IP (WAN y LAN)
- 2.Red telefónica RTC
- 3.Red multimedia - Hogar Digital
- 4.Red GSM / GPRS
- 5.Redes PAN: BlueTooth
- 6.Red IR
- 7.Integración de cámaras y sistemas de seguridad
- 8.Tecnologías Inalámbricas
- 9.Sistemas de proximidad y control de acceso
- 10.Pasarelas a otras redes de gestión: Iluminación, Clima
- 11.Sistemas de Interacción para personas con discapacidades o minusvalías Parametrización de interfaces de control adaptado del entorno, avisos y vigilancia
- 12.Otras tecnologías a considerar

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. DOCUMENTACIÓN DE UNA INSTALACIÓN DOMÓTICA**

- 1.Uso de Herramientas de generación de informes
- 2.Verificación del estado final de la instalación y actualización del proyecto incluyendo las modificaciones respecto a proyecto original
- 3.Desarrollo del Inventario final de dispositivos y aparatos: Software y Hardware
- 4.Realización de una copia de seguridad y respaldo de configuraciones de los diferentes dispositivos y sistemas integrados en el proyecto
- 5.Creación y mantenimiento del libro de incidencias
- 6.Creación del manual de usuario de la instalación
- 7.Elaboración de la documentación correspondiente al proyecto que se indique

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. MANTENIMIENTO DE UNA INSTALACIÓN DOMÓTICA.**

- 1.Puesta a punto de la instalación y protocolo de pruebas
- 2.Mantenimiento de un sistema domótico a Nivel Hardware
- 3.Mantenimiento de un sistema domótico a Nivel Software
- 4.Tele-mantenimiento (Programación y mantenimiento a distancia)
- 5.Mantenimiento de prevención de la instalación mediante gestión domótica

## **MÓDULO 4. SISTEMAS KNX**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMA KNX: INTRODUCCIÓN**

- 1.KNX Comunicación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. KNX TOPOLOGÍA**

- 1.KNX TP Telegrama
- 2.KNX TP Bus Dispositivos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. EL SISTEMA KNX PL110**

- 1.Introducción
- 2.Normativa Estandarización
- 3.Proceso de Transmisión
- 4.Topología / Direccionamiento
- 5.Componentes del Sistema EIB PowerLine
- 6.Información para Diseñadores de Proyectos e Instaladores

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. INSTALACIÓN DE KNX TP 1**

- 1.Redes de Baja Tensión de Seguridad
- 2.Red de Muy Baja Tensión de Seguridad - SELV

3. Tipos de Cable Bus
4. Instalación de los Cables
5. Aparatos Bus en Cuadros de Distribución
6. Fuente de Alimentación del Bus KNX
7. Fuente de Alimentación para Dos Líneas
8. Dos Fuentes de Alimentación en una Línea
9. Alimentación de Bus Distribuida
10. Cables Bus en Cajas de Derivación
11. Instalación de Aparatos Bus de Montaje Empotrado
12. Bloque de Conexión al Bus
13. Medidas de Protección contra Rayos
14. Cables Bus Instalados entre Edificios
15. Prevención de Bucles
16. Inmunidad Básica de los Aparatos Bus
17. Aparatos Bus en Extremos de Cables
18. Terminal de Protección contra Sobretensiones
19. Comprobación de la Instalación KNX
20. Normativa y Reglamentaciones Citadas

## **MÓDULO 5. SISTEMAS HMI Y SCADA EN PROCESOS INDUSTRIALES**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN DE PROCESOS: SCADA Y HMI**

1. Contexto evolutivo de los sistemas de visualización
2. Sistemas avanzados de organización industrial: ERP y MES
3. Consideraciones previas de supervisión y control
4. El concepto de “tiempo real” en un SCADA
5. Conceptos relacionados con SCADA
6. Definición y características del sistemas de control distribuido
7. Sistemas SCADA frente a DCS
8. Viabilidad técnico económica de un sistema SCADA
9. Mercado actual de desarrolladores SCADA
10. PC industriales y tarjetas de expansión
11. Pantallas de operador HMI
12. Características de una pantalla HMI
13. Software para programación de pantallas HMI
14. Dispositivos tablet PC

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. EL HARDWARE DEL SCADA: MTU, RTU Y COMUNICACIONES**

1. Principio de funcionamiento general de un sistema SCADA
2. Subsistemas que componen un sistema de supervisión y mando
3. Componentes de una RTU, funcionamiento y características
4. Sistemas de telemetría: genéricos, dedicados y multiplexores
5. Software de control de una RTU y comunicaciones
6. Tipos de capacidades de una RTU
7. Interrogación, informes por excepción y transmisiones iniciadas por RTU's
8. Detección de fallos de comunicaciones
9. Fases de implantación de un SCADA en una instalación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. EL SOFTWARE SCADA Y COMUNICACIÓN OPC UA**

1. Fundamentos de programación orientada a objetos
2. Driver, utilidades de desarrollo y Run-time
3. Las utilidades de desarrollo y el programa Run-time
4. Utilización de bases de datos para almacenamiento
5. Métodos de comunicación entre aplicaciones: OPC, ODBC, ASCII, SQL y API

- 6.La evolución del protocolo OPC a OPC UA (Unified Architecture)
- 7.Configuración de controles OPC en el SCADA

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. PLANOS Y CROQUIS DE IMPLANTACIÓN**

- 1.Símbolos y diagramas
- 2.Identificación de instrumentos y funciones
- 3.Simbología empleada en el control de procesos
- 4.Diseño de planos de implantación y distribución
- 5.Tipología de símbolos
- 6.Ejemplos de esquemas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. DISEÑO DE LA INTERFAZ CON ESTÁNDARES**

- 1.Fundamentos iniciales del diseño de un sistema automatizado
- 2.Presentación de algunos estándares y guías metodológicas
- 3.Diseño industrial
- 4.Diseño de los elementos de mando e indicación
- 5.Colores en los órganos de servicio
- 6.Localización y uso de elementos de mando

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. GEMMA: GUÍA DE LOS MODOS DE MARCHA Y PARADA EN UN AUTOMATISMO**

- 1.Origen de la guía GEMMA
- 2.Fundamentos de GEMMA
- 3.Rectángulos-estado: procedimientos de funcionamiento, parada o defecto
- 4.Metodología de uso de GEMMA
- 5.Selección de los modos de marcha y de paro
- 6.Implementación de GEMMA a GRAFCET
- 7.Método por enriquecimiento del GRAFCET de base
- 8.Método por descomposición por TAREAS: coordinación vertical o jerarquizada
- 9.Tratamiento de alarmas con GEMMA

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. MÓDULOS DE DESARROLLO**

- 1.Paquetes software comunes
- 2.Módulo de configuración
- 3.Herramientas de interfaz gráfica del operador
- 4.Utilidades para control de proceso
- 5.Representación de Trending
- 6.Herramientas de gestión de alarmas y eventos
- 7.Registro y archivado de eventos y alarmas
- 8.Herramientas para creación de informes
- 9.Herramienta de creación de recetas
- 10.Configuración de comunicaciones

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. DISEÑO DE LA INTERFAZ EN HMI Y SCADA**

- 1.Criterios iniciales para el diseño
- 2.Arquitectura
- 3.Consideraciones en la distribución de las pantallas
- 4.Elección de la navegación por pantallas
- 5.Uso apropiado del color
- 6.Correcta utilización de la Información textual
- 7.Adecuada definición de equipos, estados y eventos de proceso
- 8.Uso de la información y valores de proceso
- 9.Tablas y gráficos de tendencias
- 10.Comandos e ingreso de datos
- 11.Correcta implementación de Alarmas
- 12.Evaluación de diseños SCADA

**+ Información Gratis**