COGITI
Consejo General de la
Ingeniería Técnica Industrial

COGITI
Formación
e-learning

Diseño de proyectos Smart City

JUSTIFICACIÓN

Las tecnologías asociadas a las Smart City son diversas y están en constante evolución. Para desarrollar proyectos en este ámbito, los técnicos e ingenieros, además de disponer de conocimientos en múltiples disciplinas, deben tener la capacidad de diseñar una hoja de ruta adaptada a las singularidades de cada pueblo, ciudad o territorio. Se trata de desarrollar proyectos que sean viables técnica, económica y legalmente, y sobre todo que sean útiles para las personas.

OBJETIVOS

- Conocer la normativa relacionada con las Smart City y de sus sistemas asociados.
- Diseñar sistemas inteligentes relacionados con los principales verticales de las Smart Cities: edificios, alumbrado, tráfico, movilidad, seguridad, turismo, residuos, etc.
- Adquirir nuevos conocimientos sobre tecnologías habilitadoras para el despliegue de las Smart Cities: Inteligencia Artificial, Internet of Things, Cloud Computing, Big Data, Ciberseguridad, entre otras.
- Afrontar con garantías el despliegue de plataformas software que permitan gestionar de forma integrada la Smart City.
- Planificar la operación y el mantenimiento, recursos y medios necesarios, funciones, procedimientos, y planes de continuidad.

CONTENIDOS

Módulo 1: Normativa

Módulo 2: Diseño

Módulo 3: Verticales Smart City I

Módulo 4: Verticales Smart City II

Módulo 5: Plataforma Integral Smart City

Módulo 6: Operación y mantenimiento

Módulo 7: Proyecto

60 horas / 6 semanas

Nivel de profundidad: Intermedio*

Modalidad: *e-learning*

Ampliar información:
web: www.ingenierosformacion.com
e-mail: secretaria@ingenierosformacion.com
Tlf: 985 73 28 91

* Partiendo de la base de que los cursos están dirigidos a un perfil mínimo de Ingeniero

Presentación

Las Smart Cities o ciudades inteligentes, son espacios urbanos, que, sirviéndose de las nuevas tecnologías, pretenden potenciar y volver más interconectada la vida de una ciudad. Utilizan el potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para promover de manera más eficiente un desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos. Entre sus principales objetivos están los siguientes:

- **Sostenibilidad: Promover la sostenibilidad ambiental al reducir el consumo de energía, optimizar la gestión de recursos (como agua y residuos), promover fuentes de energía renovables y minimizar las emisiones de carbono.**
- **Optimización de los servicios: Mejorar la eficiencia de la infraestructura y los servicios urbanos, como el transporte, la gestión del tráfico y la distribución de energía.**
- **Calidad de Vida: Priorizar la seguridad pública, ofrecer transporte público eficiente, sistemas educativos y de salud inteligentes, y servicios digitales para mejorar la conveniencia y accesibilidad de los ciudadanos**
- **Desarrollo económico e innovación: Fomentar el crecimiento económico y la innovación en la ciudad.**

Herramientas como la visión artificial (IA), el procesamiento en el borde (Edge Computing), el Internet de las Cosas (IoT), la computación en la nube (Cloud Computing), el análisis masivo de datos (Big Data), la toma de decisiones basada en datos (Business Intelligence), o la seguridad de los datos (Ciberseguridad), han posibilitado el desarrollo de las Smart Cities y su implantación, no solo en municipios de todos los tamaños, también en los llamados territorios inteligentes, espacios socialmente construidos con identidad y singularidades propias, independientemente de su tamaño o control administrativo.

El curso, además de profundizar en conceptos técnicos, contempla aspectos no menos importantes como la normativa, el diseño de sistemas y subsistemas, la legalización de los mismos, así como los recursos y medios necesarios para una gestión integral del proyecto.

Todos los conocimientos adquiridos durante el curso servirán para desarrollar un proyecto técnico Smart City por parte del alumno.

Modalidad

Modalidad e-learning.

El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación (https://www.ingenierosformacion.com).

Carga lectiva

60 horas

Duración

6 semanas

Precio

Reseña del cálculo de precios

Precio base: 240€.

A este precio base se le podrán aplicar los siguientes descuentos y/o el incremento por Formación Bonificada (ver más abajo en el apartado "Formación Bonificada"):

Descuentos exclusivos para **Colegiados**

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 120€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios pertenecientes a una entidad adherida y miembros de AERRAAITI, **siempre que contraten el curso a título individual**.
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 180€	Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales **que estén adheridos a la plataforma** o miembros de AERRAAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las condiciones del programa de becas, teniendo **un 25% de descuento adicional** acumulado con el descuento para Colegiados, **totalizando un 75% de descuento**. Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas. Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales.

Acreditación DPC: descuento de 6€	Aquellos **colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor** de cualquier nivel, se les aplicará un 5% adicional de descuento sobre el coste de la matrícula del curso. NOTA: Este descuento no es acumulable con el descuento del Programa de Becas.

Descuentos para empresas

Aquellas empresas que deseen beneficiarse de descuentos para los cursos de sus trabajadores podrán firmar **sin coste alguno** el convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un **descuento de 60€ (25% sobre el precio base)** para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y **de 120€ (50% sobre el precio base) para los alumnos que sean Colegiados**.

Estos descuentos son exclusivos para empleados de empresas y no son compatibles con los descuentos descritos en los apartados anteriores.

Las empresas de la Asociación Tecniberia disfrutan de forma implícita de este convenio.

Formación Bonificada

Si se quisiera realizar el curso usando los créditos que todas las empresas disponen para formación y que gestiona la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (antigua Tripartita) a los precios resultantes de los apartados anteriores **se les aplicará un incremento de 60€ independientemente de la entidad a la que se le encomiende la gestión para la bonificación de cara a la Aplicación Informática de la FUNDAE**, por las exigencias técnicas y administrativas que exige la formación bonificada (Formación programada por las empresas) y la responsabilidad que tienen las empresas organizadoras e impartidoras, emanada de la ley 30/2015, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.

Mínimo de alumnos

Para que la acción formativa pueda llevarse a cabo se necesitará un número mínimo de **10** alumnos.

La matrícula se cerrará cuando se hayan alcanzado un número de **80** alumnos.

Nivel de profundidad

Nivel de profundidad 2

(Partiendo de la base de que todos los cursos están dirigidos a un perfil mínimo de Ingeniero, se valorará el curso que presenta con niveles de 1 a 3 de forma que el 1 significará que el curso es de carácter básico, 2 el curso es de carácter medio y 3 el curso es de carácter avanzado.)

Perfil de Destinatarios

El curso está dirigido a técnicos e ingenieros interesados en conocer cómo la digitalización está transformando los espacios urbanos y especializarse en este campo.

- **Ingenieros que ejerzan la profesión libre desarrollando proyectos y direcciones de obras relacionadas con las Smart City**
- **Ingenieros contratados por cuenta ajena y que desarrollen proyectos, instalaciones, o mantenimiento de sistemas inteligentes.**
- **Técnicos e Ingenieros de la Administración Pública involucrados en proyectos Smart City.**
- **Responsables de ventas y de desarrollo de negocio de soluciones tecnológicas relacionadas con las Smart City.**

No es necesario tener ninguna formación específica para acceder al curso, pero las acciones formativas que componen nuestra plataforma están orientadas a la formación continua de los Ingenieros Técnicos Industriales o Graduados en Ingeniería Rama Industrial o en general cualquier ingeniero por lo que es recomendable poseer cualquiera de estas titulaciones para completar con éxito el curso.

Requisitos previos necesarios:

Para afrontar el curso es necesario que el alumno disponga de conocimientos básicos en sistemas electrónicos, instalaciones eléctricas de baja tensión, redes de telecomunicaciones, sistemas informáticos, y herramientas para el diseño y redacción de proyectos.

Requisitos previos recomendados:

Para afrontar el curso se recomienda que el alumno disponga de los/as siguientes conocimientos, capacidades, competencias o habilidades previas:

- **Electrónica, regulación, y automatismos.**
- **Instalaciones eléctricas de baja tensión.**
-

- Redes y sistemas de telecomunicación.
- Redes y sistemas informáticos.
- Diseño y redacción de proyectos
- Aplicaciones informáticas: Word, Excel, Presto, AutoCad (o equivalentes)

Software

- Sistema operativo Windows 10 Pro, o equivalente
- Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), o similar
- Presto, o equivalente (recomendado, no exigido)
- AutoCad, o equivalente (recomendado, no exigido)

Requisitos de Hardware:

- Procesador: Intel(R) Core(TM) i5-4590 CPU@3.30GHz, o equivalente.
- RAM: 8 GB, o superior
- Sistema operativo 64 bits, o equivalente
- Tarjeta gráfica HD, o superior
- Pantalla 19", o superior
- Conexión a Internet a 300 Mbps, o superior

Justificación

Las tecnologías asociadas a las Smart City son diversas y están en constante evolución. Para desarrollar proyectos en este ámbito, los técnicos e ingenieros, además de disponer de conocimientos en múltiples disciplinas, deben tener la capacidad de diseñar una hoja de ruta adaptada a las singularidades de cada pueblo, ciudad o territorio. Se trata de desarrollar proyectos que sean viables técnica, económica y legalmente, y sobre todo que sean útiles para las personas.

Objetivos

- Conocer la normativa relacionada con las Smart City y de sus sistemas asociados.
- Diseñar sistemas inteligentes relacionados con los principales verticales de las Smart Cities: edificios, alumbrado, tráfico, movilidad, seguridad, turismo, residuos, etc.
- Adquirir nuevos conocimientos sobre tecnologías habilitadoras para el despliegue de las Smart Cities: Inteligencia Artificial, Internet of Things, Cloud Computing, Big Data, Ciberseguridad, entre otras.
- Afrontar con garantías el despliegue de plataformas software que permitan gestionar de forma integrada la Smart City.
- Planificar la operación y el mantenimiento, recursos y medios necesarios, funciones, procedimientos, y planes de continuidad.

Docente

Alejandro García Martín (Profesor)

Ingeniero Técnico Industrial, Ingeniero de Organización Industrial, Director de Seguridad, y Máster en Sostenibilidad y Responsabilidad Social Corporativa. Especializado en la aplicación de sistemas inteligentes a la gestión de la seguridad, el tráfico, la movilidad, el turismo, o el ahorro energético, en proyectos Smart City. Colaborador de diferentes organismos e instituciones en el ámbito de la formación. Publicaciones en diferentes medios especializados. Ponente en los principales congresos y foros del sector a nivel nacional.

Contenido

Módulos	Horas	Unidades	Horas
Módulo 1: Normativa	5	Unidad 1.1: Conceptos generales Smart City	2
		Unidad 1.2: Normativa UNE / CTN 178 “Ciudades Inteligentes”.	1
		Unidad 1.3: Normativa relacionada con las infraestructuras.	1
		Unidad 1.4: Normativa relacionada con las TICs.	1
Módulo 2: Diseño	5	Unidad 2.1: Requisitos de diseño	1
		Unidad 2.2: Análisis y evaluación de necesidades	2
		Unidad 2.3: Propuesta de medidas y medios	1
		Unidad 2.4: Métodos y herramientas de cálculo	1
Módulo 3: Verticales Smart City I	12	Unidad 3.1: Edificios inteligentes	3
		Unidad 3.2: Sistemas inteligentes de seguridad	3
		Unidad 3.3: Sistemas inteligentes de transporte	3
		Unidad 3.4: Zonas de bajas emisiones	3
Módulo 4: Verticales Smart City II	12	Unidad 4.1: Eficiencia energética y sostenibilidad	3
		Unidad 4.2: Sistemas de inteligencia turística	3
		Unidad 4.3: Gestión inteligente de residuos	3

Unidad 4.4: Servicios avanzados para ciudadanos y empresas	3		
Módulo 5: Plataforma Integral Smart City	5	Unidad 5.1: Requisitos técnicos	1
		Unidad 5.2: Modelo de capas y mapeo de componentes	1
		Unidad 5.3: Protocolos, interoperabilidad y reportes	1
		Unidad 5.4: Gobernanza del dato.	2
Módulo 6: Operación y mantenimiento	5	Unidad 6.1: Planificación de los recursos técnicos y humanos	1
		Unidad 6.2: Definición de flujos de trabajo y procedimientos	1
		Unidad 6.3: Formación de administradores y usuarios	1
		Unidad 6.4: Planes de mantenimiento, contingencia, y mejora	2
Módulo 7: Proyecto	16	Unidad 7.1: Memoria y anejos	8
		Unidad 7.2: Mediciones y presupuestos	4
		Unidad 7.3: Planos	2
		Unidad 7:4: Pliegos de condiciones	2

Desarrollo

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning. (https://www.ingenierosformacion.com/campus/)

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma (www.ingenierosformacion.com) y hayan hecho efectivo el pago de la misma (bien por pasarela de pago, con tarjeta, directamente en el momento de la matriculación o bien por transferencia o ingreso bancario en el número de cuenta que se indica en la misma), podrán acceder al curso por medio de la plataforma, con las claves que utilizaron para registrarse como usuarios. Desde su perfil en “Mis Matrículas” podrán ver el enlace de acceso al curso.

Al ser la formación e-learning, los alumnos seguirán los distintos temas que se proponen en el curso al ritmo que ellos puedan, y en las horas que mejor se adapten a su horario.

NO se exigirá a los alumnos que estén las horas lectivas propuestas para el curso, aunque el número de horas lectivas indicado en cada curso es el recomendable para alcanzar los objetivos del curso y la adquisición de los conocimientos previstos, cada alumno va siguiendo a su ritmo los contenidos, de igual forma NO se cortará el acceso a la plataforma a aquellos alumnos que superen las horas propuestas para el curso. Sí se tendrá en cuenta que el alumno haya visto todos los contenidos o al menos la gran mayoría (más del 75 %) de los mismos durante el periodo que dura el curso, así como realizado con éxito las tareas o ejercicios, trabajos que se le vayan proponiendo durante el curso.

El alumno, además de ir estudiando los contenidos de los distintos temas, podrá participar en el foro del curso dejando sus dudas o sugerencias o intercambiando opiniones técnicas con otros alumnos, así como respondiendo aquellas que hayan dejado otros compañeros. Asimismo podrá hacer las consultas que estime oportunas al tutor del curso para que se las responda a través de la herramienta de mensajería que posee la plataforma y preferentemente en el mismo foro. Recomendamos encarecidamente el uso del foro por parte de todos los alumnos.

Para la obtención del certificado de aprovechamiento del curso el alumno tendrá que superar los objetivos mínimos marcados por el docente (superación de cuestionarios de evaluación, casos prácticos, participación, etc…).

De igual forma, los alumnos, deberán realizar la encuesta de satisfacción que nos ayudará en la mejora de la calidad de las acciones formativas que proponemos en la plataforma de formación. La encuesta estará accesible en el apartado “Mis matrículas” en la plataforma, a partir de la finalización del curso.

Matrícula

Para ampliar información mandar mail a secretaria@ingenierosformacion.com o llamando por teléfono al número 985 73 28 91.

Formación Bonificada

La formación bonificada está dirigida a trabajadores de empresas que estén **contratados por cuenta ajena**, es decir, trabajadores de empresas que, en el momento del comienzo de la acción formativa, coticen a la Seguridad Social por el Régimen General.

Están **excluidos** los autónomos, los funcionarios y el personal laboral al servicio de las Administraciones públicas.

Para beneficiarse de la Formación bonificada la empresa tiene que encontrarse al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias y de la Seguridad Social.

Para aclarar cualquier duda relacionada con nuestros cursos o sobre la bonificación de la FUNDAE, pueden dirigirse a la página web de la plataforma **FORMACIÓN BONIFICADA** donde podrán ver la información de una manera mas detallada, así como descargarse los documentos necesarios para la obtención de esta bonificación.

También pueden ponerse en contacto con nosotros, en el teléfono 985 73 28 91 o en la dirección de correo electrónico empresas@ingenierosformacion.com.