

# Centro de Innovación & Tecnologías Emergentes



El Centro de Innovación y Tecnologías Emergentes del Clúster de Tecnologías de la Información y Conocimiento del Estado de Puebla, en ánimo de fomentar la innovación y la competitividad de las empresas de la Región le invitan a participar en el

## ***Curso básico de Sistemas Embebidos***

**INICIA: 09 / MARZO / 2019**

### **Objetivo:**

Al término del curso, el participante tendrá las bases sólidas en el manejo de un sistema operativo en tiempo real, que es un sistema operativo optimizado para uso en tiempo real y embebido. Su objetivo principal es garantizar una respuesta oportuna y determinista a eventos. El uso del sistema operativo en tiempo real permite que las aplicaciones se escriban como un conjunto de Subprocesos independientes que se comunican mediante colas de mensajes y semáforos.

Para los participantes con base tecnológica en electrónica, serán capaces de crear dispositivos electrónicos con funciones complejas y con bajos costos y recursos de hardware.

### **Dirigido a:**

- Destinado a profesionistas y estudiantes con interés en el diseño de sistemas electrónicos embebidos.
- Conocimientos previos en C/C++, electrónica digital, microcontroladores.

## Contenido



### Introducción

- Estructuras de programación para sistemas embebidos
- Lenguaje C
- Características y beneficios de un RTOS
- Herramientas de Software y Hardware
- Instalación de herramientas



### Hardware de desarrollo M0+

- Descripción del hardware
- Librerías de abstracción de hardware HAL
- Ejercicios GPIOs
- Ejercicio RTC
- Ejercicio Temporizador
- Ejercicio SPI
- Ejercicio UART



### Bloques principales de RTOS

- Mini Kernel de un RTOS
- Componentes
- Tareas
- Funciones periódicas
- Semáforos
- Colas
- Interrupciones
- Manejo de memoria



### Pantalla OLED

- Evaluación del hardware
- API básica
- Configuración inicial
- Aplicación practica



### Interface de usuario

- Evaluación del hardware
- Botón electrónico
- Teclado numérico
- Joystick
- Sensor capacitivo
- Aplicación practica



### Memoria no volátil

- Evaluación del hardware
- API Básica
- Configuración inicial
- Aplicación practica



### Modulo WiFi

- Evaluación del hardware
- API Básica
- Configuración inicial
- Aplicación practica

**Costo: \$11,700.00 + IVA**

### Premisas:

Es indispensable para el logro de los objetivos:

- El involucramiento y compromiso de la dirección.
- Realización puntual de las tareas definidas en cada etapa.
- Definición de un representante de la organización quien se encargará de realizar y coordinar las tareas que se definan.
- Asistir al menos al 80% de las sesiones

### FECHAS Y HORARIOS POR MÓDULO

MÓDULO	HORAS	FECHAS	HORARIO
I	8	Sábado 09 de marzo 2019	de 9:00 a 18:00hrs
II	8	Sábado 16 de marzo 2019	de 9:00 a 18:00hrs
III	8	Sábado 23 de marzo 2019	de 9:00 a 18:00hrs
IV	8	Sábado 30 de marzo 2019	de 9:00 a 18:00hrs
V	8	Sábado 06 de abril 2019	de 9:00 a 18:00hrs

### PROCESO DE INSCRIPCIÓN

- 1) Realice al pago correspondiente la cuenta Banamex, Sucursal 4381, Cuenta 50056, a nombre CLUSTER PUEBLA TIC A.C., CLABE 002650438100500569, RFC CPT100113HW4
- 2) Llenar el formato de inscripción que se encuentra adjunto al correo y enviarlo junto con el comprobante de pago a la cuenta [coordinacion@clusterpueblatic.mx](mailto:coordinacion@clusterpueblatic.mx)
- 3) Recibirá la confirmación de inscripción y la factura.
- 4) Un día antes de la fecha de inicio, recibirá la bienvenida al programa con las indicaciones necesarias para poder presentarse (Lugar, mapa, calendario final, horarios)

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

- En cada sesión se entrega constancia de participación del módulo correspondiente
- Al finalizar el Diplomado se da constancia de participación
- Se proponen llevar a cabo un módulo cada dos semanas, los viernes de 9 a 19 hrs. y sábados de 9 a 15 hrs.



- La Fundación está registrada ante la STPS como agente capacitador externo, con el número de registro FPN- 060619-8M5-0013

**MAYORES INFORMES E INSCRIPCIONES:**

Ing. Teresa Lima Coordinación general

Clúster Puebla TIC

[coordinación@clusterpueblatic.mx](mailto:coordinación@clusterpueblatic.mx)

T. (222) 2104150

M. 2224 659277