

MATERIA
Optativa III

Ciudades Inteligentes e Internet de las Cosas (IoT)

Nivel de formación	Maestría en Tecnologías de Información				
Área de formación	Optativa abierta	Orientación	Gestión estratégica de Tecnologías de Información y Diseño e Implantación de Tecnologías de Información		
Modalidad	Presencial	Carga horaria	48 hrs.	Créditos	7

Objetivo General

El alumno aprenderá a implementar soluciones de ciudades inteligentes utilizando tecnologías de Internet de las Cosas (IoT).

Objetivo Particular

- El alumno conocerá las características de los dispositivos de IOT.
- El alumno aprenderá a diseñar arquitecturas de IOT.
- El alumno aprenderá a diseñar, simular e implementar soluciones de ciudades inteligentes con tecnologías de IOT.

Competencia y sub-competencia a desarrollar

Competencia genérica

Desarrollar y proponer prototipos de soluciones innovadoras para ciudades inteligentes con el uso de tecnologías IOT.

Sub-competencia genérica

- A) Detectar oportunidades de implementación de tecnologías de IOT para ciudades inteligentes.

[Handwritten signatures and notes in blue ink on the right margin]

- B) Comprensión del proceso de diseño de arquitecturas de IOT.
- C) Poner a prueba soluciones de ciudades inteligentes en entornos virtuales de simulación.

Producto esperado del curso

Propuesta simulada de solución a una problemática social en una Ciudad empleando las tecnologías de ciudades inteligentes e IOT.

Campo de aplicación profesional

Redes de computadoras, prototipos de hardware, computo en la nube, plataformas de simulación, programación.

Logros esperados	
Conocimientos	El estudiante entenderá el concepto una ciudad inteligente, que es un dispositivo de IOT, las arquitecturas de los sistemas de IOT, tipos de procesamiento de datos en los sistemas de IOT, como se comunican los dispositivos de IOT en las ciudades inteligentes. El estudiante aprenderá a implementar soluciones de ciudades inteligentes con IOT.
Habilidades	Trabajo colaborativo, respeto, inclusión, Autodidacta y adaptación de ideas
Actitudes	Adaptabilidad, trabajo de equipo, versatilidad, liderazgo
Valores	Honestidad, prudencia, ética, respeto y responsabilidad

[Handwritten signatures and notes in blue ink on the right margin]

CONTENIDO



Módulo / Unidad	Contenido	Producto o resultado esperado
Módulo I.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de IOT. 2. Concepto de ciudad inteligentes. 3. Soluciones de ciudades inteligentes con tecnologías de IOT. 	<p>Foro de uso de IOT en la vida cotidiana.</p> <p>Mapa conceptual sobre el concepto de ciudad inteligente.</p> <p>Foros de discusión sobre aplicaciones de las ciudades inteligentes.</p>
Módulo II.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capas de una arquitectura de IOT y conceptos clave (modularidad, interoperabilidad, heterogeneidad, escalabilidad, seguridad, resiliencia y experiencia de usuario). 2. Procesamiento en sistemas IOT (EDGE, FOG, CLOUD). 	<p>Pirámide conceptual de capas de una arquitectura IOT.</p> <p>Cuadro comparativo de los diferentes nodos de procesamiento EDGE, FOG, CLOUD y sus aplicaciones (referencias de artículos JCR).</p>
Módulo III.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dispositivos de IOT. 2. Plataformas de hardware para IOT. 3. Métodos para desarrollar sistemas de IOT. 	<p>Exposición de los componentes que debe tener un dispositivo de IOT (Referencias de libros).</p> <p>Exposición de las plataformas más comunes de hardware para IOT (Referencias de libros).</p> <p>Exposición de los métodos para desarrollar sistemas</p>

[Handwritten signatures and notes in blue ink on the right margin of the table]

Módulo / Unidad	Contenido	Producto o resultado esperado
		de IOT (Referencias de libros).
Módulo IV.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protocolos de comunicación entre dispositivos de IOT (wifi). 2. Protocolos de comunicación para dispositivos de IOT en ciudades inteligentes (Lora, Sigfox, 5g). 	<p>Práctica conexión de un sensor y un actuador de manera física.</p> <p>Práctica simulación de comunicación de dispositivos de IOT en el campus CUCEA. Utilizando Cupcarbon.</p> <p>Simulación de comunicación de dispositivos de IOT en colonia de la ZMG utilizando Cupcarbon.</p>
Módulo V.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plataformas para almacenamiento y procesamiento de datos (AWS, IBM). 	<p>Práctica conocimiento de las plataformas para gestión de dispositivos IOT en el mercado.</p>
Módulo VI.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto simulación y gestión de una solución de ciudades inteligentes donde se genere y guarde data en la nube. 	<p>Simulación y gestión de solución de ciudades inteligentes con la cual se pueda resolver una problemática de la ZMG (proyecto integrador del alumno).</p>

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

Periférico Norte 799, Núcleo Universitario Los Belenes, Módulo "Q-301" Tercer Piso C.P. 45100
Zapopan, Jal., México. Tel: 01 (33) 37703440 Ext. 25326 Y 25327
Correo: mfriati@cucea.udg.mx posgrados.cucea.udg.mx

- Serpanos, D., & Wolf, M. (2018). Internet-of-things (IoT) systems: architectures, algorithms, methodologies. Springer.
- Hassan, Q. F., & Madani, S. A. (Eds.). (2018). Internet of things: Challenges, advances, and applications.
- Tripathy, B. K., & Anuradha, J. (Eds.). (2018). Internet of things (IoT): technologies, applications, challenges and solutions. CRC press.

Artículos:

- Ahammad, I., Khan, A. R., & Salehin, Z. U. (2021). A Review on Cloud, Fog, Roof, and Dew Computing: IoT Perspective. International Journal of Cloud Applications and Computing (IJCAC), 11(4), 14-41. <https://doi.org/10.4018/IJCAC.2021100102>
- Swamy, S. N., & Kota, S. R. (2020). An Empirical Study on System Level Aspects of Internet of Things (IoT). IEEE Access, 8, 188082-188134. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3029847>
- Hajam, S. S., & Sofi, S. A. (2021). IoT-Fog architectures in smart city applications: A survey. China Communications, 18(11), 117-140. <https://doi.org/10.23919/JCC.2021.11.009>

Criterios de Evaluación	Porcentaje / Puntaje
Actividades en plataforma	50%
Prácticas	20%
Proyecto integrador y artículo de revisión	30%
Total	100

Elaboró y actualizó el programa:

Mtro. Ramón Alejandro Briseño Martínez
Dr. José Antonio Orizaga Trejo
2 de diciembre del 2022

Última Revisión, actualización:

(Handwritten signatures and marks in blue ink on the right margin)

Aprobación de la Junta Académica
Programa de la Maestría en Tecnologías de Información

Revisores:

Firma:

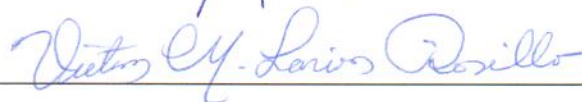
Dr. José Antonio Orizaga Trejo
Presidente de la Junta Académica



Dr. Sergio Roberto Dávalos García
Secretario



Dr. Víctor Manuel Larios Rosillo
Consejero



Dr. Cuauhtémoc López Martín
Consejero



Dra. María Elena Meda Campaña
Consejero



Mtro. Alejandro López Rodríguez
Consejero

