Datos de identificación			
Nombre del EE: Programación para IoT (Internet of Things)		Área Formativa: Vocacional	
Departamento que da el servicio: Departamento de Ingeniería Industrial			
Clave:	Modalidad: Presencial	Idiomas: Español	
Horas totales al semestre: 64	Valor en créditos: 4	Semestre en que se cursa: N/A	
Carácter: Optativa	EE Antecedente: Innovación y Tendencias Tecnológicas en Inglés, 110 Créditos	EE subsecuente: N/A	
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia	
Presentación			
El objetivo de este espacio educativo es proveer a los estudiantes los fundamentos teóricos y prácticos para diseñar, desarrollar e implementar soluciones basadas en IoT, utilizando hardware y software específicos para la programación y conexión de dispositivos inteligentes.			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
<ul style="list-style-type: none"> Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo. Produce discursos argumentativos de acuerdo con los requerimientos de contextos comunicativos. 			
Resultados de Aprendizaje			
<ul style="list-style-type: none"> Comprender los conceptos fundamentales de IoT y su impacto en diferentes industrias. Diseñar sistemas IoT integrando sensores, actuadores y microcontroladores. Programar dispositivos IoT utilizando lenguajes y entornos adecuados. Implementar sistemas de comunicación para la transmisión y almacenamiento de datos. Crear soluciones a problemas de seguridad y privacidad en aplicaciones IoT. 			
Orientación didáctica			
El estudiante asistirá 64 horas semestrales (4 horas semanales) a clases presenciales dirigidas por el profesor donde se desarrollarán los conceptos y prácticas relacionadas a este espacio educativo.			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
64	Atención a las clases y participación con el profesor.	64	<ul style="list-style-type: none"> Impartición de clases. Definir las reglas de uso de algoritmos generativos de IA (GitHub, Copilot, ChatGPT, Gemini, etc.) en actividades de la materia que permitan utilizarlas como

			complemento para incrementar la productividad, más no como la solución total de los problemas a resolver o tareas por entregar.
<i>Evaluación del aprendizaje</i>			
<i>Criterios de cumplimiento</i>	<i>Evidencias de desempeño</i>	<i>Evidencias de conocimiento</i>	
<ol style="list-style-type: none"> Cumplir con la asistencia, puntualidad (Presencial o Virtual). Entrega de trabajos (investigación, tareas, exámenes) y/o prácticas a tiempo y siguiendo las especificaciones descritas. Cumplir con los criterios acordados de desarrollo con la vinculación. Presentación de un tema relacionado 100% en inglés. 	<ol style="list-style-type: none"> Realización de exámenes (en línea y/o en papel). Entrega de tareas y trabajos en plataforma electrónica. Realización de exposiciones en inglés sobre el tema. Desarrollo de un proyecto que integre todos los conceptos y tecnologías vistos. 	<ol style="list-style-type: none"> Proyecto final que refleje los conocimientos aprendidos durante el curso. Material y/o diapositivas de las exposiciones. El alumno responderá con ideas, conocimiento y aprendizaje a preguntas del profesor. Entrega de las actividades desarrolladas. 	
<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i>	Rubricas para los exámenes, para tareas, prácticas e investigación y el proyecto final.		
<i>Recursos para la formación</i>			
<i>Contenidos básicos</i>		<i>Materiales</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Introducción al Internet de las Cosas (IoT) Hardware para IoT (microcontroladores , sensores) Protocolos de comunicación Programación en IoT Librerías y frameworks Gestión de interrupciones y temporizadores Comunicación y Redes en IoT Plataformas en la nube para IoT: AWS IoT, Google IoT Core, Azure IoT Hub. Bases de datos para IoT: Firebase, InfluxDB. Principales riesgos en IoT: ataques DDoS, acceso no autorizado, manipulación de datos. Métodos de seguridad: autenticación, cifrado, gestión de claves. Buenas prácticas en el diseño de aplicaciones IoT. 		<ul style="list-style-type: none"> Documentos electrónicos Material audiovisual Equipo de Proyección Plumones y pintarrón Conexión a Internet Computadora 	
<i>Bibliografía</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Diogenes, Y., & Ozkaya, E. (2018). Cybersecurity - Attack and Defense Strategies: Infrastructure security with Red Team and Blue Team tactics. Birmingham: Packt Publishing. Easttom, C. (2020). Computer security fundamentals. King, A. (2021). Programming the Internet of Things. " O'Reilly Media, Inc." Lakhwani, K., Gianey, H. K., Wireko, J. K., & Hiran, K. K. (2020). Internet of Things (IoT): Principles, paradigms and applications of IoT. Bpb Publications. 			

- Dow, C. (2018). Internet of things programming projects: build modern IoT solutions with the Raspberry Pi 3 and Python. Packt Publishing Ltd.
- Misra, S., Roy, C., & Mukherjee, A. (2021). Introduction to industrial internet of things and industry 4.0. CRC Press.

Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina

Grado académico: Licenciatura. De preferencia con estudios de Maestría o Doctorado.	Área de formación: Ing. en Sistemas de Información, Ing. en Desarrollo de Sistemas, Ing. en Desarrollo de Software.
Experiencia docente: 1 año. Se recomienda nivel intermedio de inglés	Experiencia profesional en el campo: 1 año
Elaboró: Dr. Federico Miguel Cirett Galán	Fecha: 24 de octubre de 2024