

SÍLABO

1.- DATOS ACADEMICOS

ASIGNATURA: TEO Teórico

Asignatura/Módulo: Internet de las Cosas

Código: 06 E0106

SEDE: ESM - Esmeraldas

UNIDAD: 19 Escuela de Sistemas

PROGRAMA: E055 - Tecnologías de la Información

Periodo Académico: 202566 - Segundo P. Ord. 2025 Grado

Nivel: 65 Grado

No. Horas Semanales: 2

Prerequisitos: Arquitectura de Computadores 06-E0094

Coorequisitos: -

Distribución de horas para la organización del aprendizaje

Horas Contacto Docente	Horas Práctico/Experimental	Aprendizaje Autónomo	Total Horas
2	1	2	5

Información del Docente

Nombres y Apellidos: Manuel Rogelio Nevarez Toledo

Teléfono: 0997373837

Correo Electronico: manuel.nevarez@pucese.edu.ec

2. DESCRIPCIÓN DE CURSO

Internet de las Cosas. Con el constante avance de las tecnologías digitales y el surgimiento de nuevos paradigmas como Big Data, Computación en la Nube, entre otros; el Internet de las Cosas se ha posicionado como una de las tecnologías que está impactando ampliamente ámbitos como: la educación, las comunicaciones, los negocios, la ciencia, gobernabilidad y la economía.

La asignatura "Internet de las Cosas" busca proporcionar a los estudiantes las bases teóricas sobre los elementos, arquitecturas, estándares y tecnologías existentes para diseñar e implementar redes de monitorización y control inteligente basadas en sensores y actuadores. Asimismo, la asignatura busca fomentar en los estudiantes un espíritu crítico respecto a cómo aplicar las redes de monitorización implementadas a través de tecnologías de Internet de las Cosas para gestionar ecosistemas de la vida cotidiana tales como: ciudades, hogares, empresas y hospitales inteligentes.

3. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Comprender y analizar los elementos básicos de Internet de las Cosas, y profundizar en los aspectos trascendentales comprendidos en la construcción, configuración y puesta en marcha de sistemas de monitorización y control orientados a entornos inteligentes (i.e., hogar, ciudad, industria, hospitales, centros educativos).

4. RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA AL QUE LA ASIGNATURA APORTA (PERFIL DE EGRESO)

E055-001 Discriminar conocimientos fundamentales sobre la estructuración y funcionamiento de las redes de información, para presentar una visión general sobre la convergencia de los servicios de telecomunicaciones.

E055-002 Integrar normas, procedimientos, métodos y técnicas destinados a conseguir un sistema de información seguro y confiable para mantener la Integridad, Disponibilidad, Privacidad, Control y Autenticidad de la información.

E055-003 Manejar eficientemente el lenguaje y la comunicación oral y escrita apoyados en herramientas tecnológicas para la producción académica e investigativa.

E055-004 Analizar la lógica de los problemas en el marco del proceso general de investigación científica y tecnológica.

E055-005 Aplicar en su formación académica lineamientos y actitudes éticas, con un verdadero compromiso humano y cristiano de transformación social, como aporte a su desarrollo integral y profesional.

E055-006 Aplicar los fundamentos de las ciencias básicas mediante herramientas tecnológicas para la solución de problemas de Ingeniería.

E055-007 Desarrollar soluciones tecnológicas que contribuyan a la gestión estratégica empresarial, permitiendo que la información sirva para la toma de decisiones y para el posicionamiento de la empresa a nivel global.

E055-008 Relacionar el marco jurídico informático al contexto de la profesión.

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- ALT: Alto
- MED: Medio
- INI: Inicial

Unidad	Descripción	Nivel Desarrollo
E055-001	Identifica los principales elementos, arquitecturas, tecnologías, estándares y herramientas para la creación de redes de Internet de las Cosas.	
E055-002	Identifica dominios de aplicación de las redes de Internet de las Cosas en entornos reales donde se desenvuelve el ser humano de manera cotidiana.	
E055-003	Diseña ecosistemas basados en tecnologías de Internet de las Cosas para llevar a cabo acciones de monitorización y control automático.	

Dirección General Académica

E055-004 Plantea soluciones para la resolución de problemas reales aplicando tecnologías de Internet de las Cosas.

E055-005 Maneja eficientemente el lenguaje y la comunicación oral y escrita apoyados en herramientas tecnológicas para la producción académica e investigativa.

6. DESARROLLO MICROCURRICULAR

- Unidades

01 INTERNET DE LAS COSAS (IOT) E INTERNET DEL TODO

02 APLICACIONES DEL INTERNET DE LAS COSAS

03 ARQUITECTURAS, TECNOLOGÍAS Y ESTÁNDARES DEL INTERNET DE LAS COSAS

04 INTERNET DE LAS COSAS EN LA PRÁCTICA

- Temas

1.01 Antecedentes históricos

1.02 ¿Qué es el IoT?

1.03 Perspectivas del concepto de IoT

1.04 Alcances y limitantes del IoT

1.05 Componente de una aplicación IoT

1.06 Principios del IoT

1.07 Objetos inteligentes (las cosas en IoT)

1.08 Internet del Todo y paradigmas emergentes

2.01 IoT en la industria

2.02 IoT en procesos de producción

2.03 IoT en educación

2.04 IoT en ciudades conectadas

2.05 IoT en transporte

2.06 IoT en seguridad pública

2.07 IoT en el cuidado de la salud

2.08 Tecnologías emergentes ligadas al IoT (cloud, fog y edge computing)

3.01 Marcos arquitectónicos para IoT

3.02 Hardware para IoT (sensores, actuadores y tipos)

3.03 Estándares inalámbricos usados en IoT (802.15.4.x 802.11ah, LoRaWAN, NB-IoT, y 6LoWPAN, 802.16MAN)

3.04 Protocolos de comunicación para IoT (HTTP, CoAP, MQTT, AMQP, 6LoWPAN.)

3.05 IoT e integración con la nube

4.01 Middlewares para IoT

4.02 Casos prácticos con Arduino (nodos)

4.03 Casos prácticos con Raspberry Pi (nodos y gateways)

4.04 Soluciones híbridas (Inteligencia Artificial)

- Metodología

Unidad	Tema	No. Met.	Descripción	Componente
01	1.01	1	Aula invertida (lecturas previas, discusión guiada).Estudio de casos reales.Clase dialógica con preguntas críticas.	Contacto con el Docente
01	1.01	3	Lectura académica: capítulos introductorios de IoT.Ensayo reflexivo comparando definiciones de IoT.Actividad que impulsa uso de la biblioteca: búsqueda de artículos físicos sobre “computación ubicua” o “sistemas embebidos” en la biblioteca y elaboración de una ficha bibliográfica.	Trabajo Autónomo
01	1.01	2	Exploración guiada de sensores y microcontroladores básicos.Actividades de identificación de componentes IoT reales del laboratorio.	Aprend. Práctico-Experimental
02	2.01	1	Aula invertida.Debate guiado sobre aplicaciones éticas y riesgos.Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): análisis de un problema real local que podría resolverse con IoT.	Contacto con el Docente
02	2.01	2	Mini-lab: simulación en Tinkercad o plataforma virtual según escenarios (industria, ciudad, salud).Experimentación con nodos simples para monitoreo.	Aprend. Práctico-Experimental
02	2.01	3	Investigación sobre un caso de éxito IoT en Ecuador.Actividad biblioteca: investigar en la biblioteca un libro o revista técnica sobre automatización industrial o ciudades inteligentes y resumir un capítulo.	Trabajo Autónomo
03	3.01	2	Laboratorios: configuración de sensores, actuadores y módulos de comunicación.Práctica con MQTT, HTTP y CoAP.Implementación de una arquitectura IoT simple conectada a la nube.	Aprend. Práctico-Experimental
03	3.01	1	Aula invertida.Resolución de problemas técnicos (análisis de capas, flujos y arquitecturas).Seminarios técnicos cortos.	Contacto con el Docente
03	3.01	3	Lecturas técnicas guiadas de estándares (RFC o resúmenes).Creación de mapas de arquitectura IoT.Actividad biblioteca: consulta de manuales técnicos impresos de electrónica y redes para comparar estándares.	Trabajo Autónomo
04	4.01	2	Laboratorio intensivo: montaje de nodos, gateways, dashboards, envío de datos, integración IA básica.Pruetas, iteración, prototipado.	Aprend. Práctico-Experimental
04	4.01	3	Documentación del proyecto.Búsqueda en biblioteca de textos	Trabajo Autónomo

Dirección General Académica

sobre microcontroladores o IA aplicada para enriquecer el diseño del prototipo. Elaboración del reporte técnico final.

04	4.01	1	Aula invertida. Demostraciones guiadas en laboratorio. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPj) o Design Thinking para la creación de un prototipo funcional.	Contacto con el Docente
----	------	---	---	-------------------------

- Evaluación

Unidad	Tema	No. Met.	Secuencia	Descripción
01	1.01	1	1	— Cuestionarios de comprensión.— Análisis de casos.— Presentación corta sobre perspectivas del IoT.
02	2.01	1	1	— Estudio de caso aplicado.— Mapa conceptual comparando dominios.— Exposición grupal ABP.
03	3.01	1	1	— Prácticas de laboratorio.— Examen técnico.— Informe crítico sobre un estándar IoT.
04	4.01	1	1	— Proyecto final IoT con prototipo.— Presentación demostrativa.— Informe técnico del sistema.— Evaluación por rúbrica.

7. TUTORÍA ACADÉMICA

- a. **Tutoría Grupal:** Previo acuerdo con los estudiantes.
- b. **Tutoría Individual:** En el horario de atención al estudiante que se detalla en los Datos Académicos.

8. EVALUACIÓN

Parcial	Fecha:	Calificación
PAR. 1: Primer Parcial	16/11/2025	/50 25 %
PAR. 2: Segundo Parcial	21/12/2025	/50 25 %
PAR. 3: Tercer Parcial	8/2/2026	/50 25 %
FINAL: Evaluación Final	15/2/2026	/50 25 %

9. BIBLIOGRAFÍA

a. Básica

Internet de las Cosas (IoT). Quiñónez, O. 2019
The Internet of Things. Enabling Technologies, Platforms, and Use Cases. Raj, P. y Raman, A. 2018
Internet de las Cosas. Barrio, M. 2018

b. Complementaria

Internet of Things A to Z. Technologies and Applications Hassan, Q. 2018
Internet of Things. Architectures, Protocols and Standards. Cirani, S., Ferrari, G., Picone, M. y Veltri, L. 2019
Internet de las Cosas. La transformación digital de la sociedad. López, M. 2019
Internet of Things Programming Projects. Build modern IoT solutions with the Raspberry Pi 3 and Python. Dow, C. 2018

Internet of Things with Python. Interact with the world and rapidly prototype IoT applications using Python. Packt Publishing Hillar, G. 2016

c. Digital

Designing the Internet of Things. McEwen, A. y Cassimally, H. 2013

Internet of Things and Data Analytics Handbook. Geng, H. 2017

Elaborado por:

DOCENTE

Fecha:

Aprobado por:

COORDINADOR DE CARRERA

Fecha: