
INTERNET DE LAS COSAS

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Internet de las Cosas
Clave de la asignatura:	ARW-1905
SATCA5:	2 - 3 - 5
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones Ingeniería en Sistemas Computacionales Ingeniería Informática

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
El egresado logrará los conocimientos que lo llevarán a obtener información de la interconexión de dispositivos conectados a la red.
Intención didáctica
El temario está organizado en 5 unidades. <ul style="list-style-type: none">• La primera unidad, explica los conceptos básicos del Internet de las Cosas.• La segunda se enfoca en conocer el funcionamiento de los diferentes sistemas de sensores y redes de comunicación que se usan en el Internet de las Cosas.• La tercera es acerca de los protocolos de comunicación entre los diferentes dispositivos y sensores.• La cuarta se encarga de la captura, y almacenamiento local y remoto de la información• La quinta es acerca del tipo de áreas y aplicaciones actuales de Internet de las Cosas.

⁵ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Morelia, 1 agosto de 2018	Ing. Juan Jesús Ruiz Lagunas Dr. Heberto Ferreira Medina M.C. Rogelio Ferreira Escutia Dr. Anastacio Antolino Hernández M.I. Adrián Núñez Vieyra Ing. Kenia Aline Ayala Robles M.C. Juan Carlos Olivares Rojas Ing. Alejandro Amaro Flores M.C. Eduardo Alcaraz Chávez	Diseño Curricular basado en Competencias del Módulo de Arquitectura Web

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">• Conocer y desarrollar aplicaciones que comuniquen sensores y dispositivos, para búsqueda, obtención y procesamiento de información y control, compartiendo información a través de Internet.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Conocer redes de comunicación.• Programación de aplicaciones Cliente/Servidor.• Bases de datos distribuidas.
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Conceptos	1. Introducción a Internet de las Cosas
2	Tecnologías de Sensores e Interconectividad	2. Sensores 3. Redes de RF 4. Bluetooth 5. WiFi 6. RFID 7. NFC 8. Arduino 9. Galileo 9. Raspberry PI
3	Interconexión de Dispositivos	1. Protocolos de Comunicación 2. Seguridad
4	Captura y almacenamiento de información	1. Captura de información en tiempo real 2. Transmisión de información 3. Almacenamiento local y remoto de la información (cloud) 4. Almacenes de datos (Data Centers) 5. Centros de procesamiento (Farm Servers)
5	Aplicaciones y tendencias	1. Graficación de información

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema: Conceptos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos sobre Internet de las Cosas <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos sobre Internet de las Cosas

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	
Nombre de tema: Tecnologías de sensores e Interconectividad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes tipos de sensores para Internet de las Cosas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer redes RF. • Conocer redes Bluetooth. • Conocer redesWiFi. • Conocer redes RFID. • Conocer redes NFC. • Conocer sistemas Arduino. • Conocer sistemas Galileo. • Conocer sistemas RaspBerry Pi
Nombre de tema: Interconexión de Dispositivos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los protocolos para comunicar dispositivos para el Internet de las Cosas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer protocolos de comunicación. • Asegurar la calidad y la seguridad de la información.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	
Nombre del Tema: Captura y almacenamiento de información	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la forma de almacenar y transmitir información. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la forma de almacenar información de manera local en tiempo real. • Conocer la forma de enviar la información a un servidor en Internet (Cloud). • Conocer la forma de almacenar y procesar grandes cantidades de datos que provienen de múltiples sensores.
Nombre de tema: Aplicaciones y tendencias	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las aplicaciones actuales para el Internet de las Cosas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario. • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer aplicaciones de Internet de las Cosas para Medio Ambiente y Ecología. • Conocer aplicaciones de Internet de las Cosas para Domótica. • Conocer aplicaciones de Internet de las Cosas para Weareable Computing. • Conocer aplicaciones de Internet de las Cosas para Servicios Médicos. • Conocer aplicaciones de Internet de las Cosas para Ciudades Inteligentes.

8. Práctica(s)

- Configurar sensores Arduino.
- Configurar sensores RaspBerry Pi.
- Montar un conjunto de sensores.
- Almacenamiento de datos en sensores.
- Comunicación de sensores con Internet (Cloud).
- Almacenamiento de información en Bases de Datos Distribuidas.
- Procesamiento Distribuido de la Información.
- Generación y despliegue de resultados

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral, profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la meta cognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y permanente por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Participación en clase.
- Ejercicios realizados en clase.
- Información obtenida durante las búsquedas encomendadas.
- Lectura y análisis de textos.
- Autoevaluación, Coevaluación y evaluación de las actividades.
- Revisión periódica del avance del proyecto (o proyectos) de la asignatura

11. Fuentes de información

- Enterprise IoT Dirk Slama, Frank Puhmann, Jim Morrish, Rishi M Bhatnagar O'Reilly Media Editorial 2015 ISBN: 978-1-49192-483-9
- Internet of Things with the Arduino Yun Marco Schwartz Packt Publishing Editorial 2014 ISBN: 978-1-783-28800-7
- Raspberry Pi IoT Projects John C. Shovic Apresa Editorial 2016 ISBN: 978-1-484213-78-0
- Internet of Things with Python Gaston C. Hillar Packt Publishing Editorial 2016 ISBN: 978-1-78588-138-1