

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	<i>Internet de las Cosas</i>
Clave de la asignatura:	<i>WED1705</i>
SATCA¹:	<i>(2-3-5)</i>
Carrera:	<i>Ingeniería en sistemas computacionales</i>

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<i>El egresado logrará los conocimientos que lo llevarán a obtener información de la interconexión de dispositivos conectados a la red.</i>
Intención didáctica
<ul style="list-style-type: none"> • El temario está organizado en 5 unidades. • 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.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones

<p><i>Departamento de Sistemas y Computación, Instituto Tecnológico de Morelia, 28 de noviembre al 1 de diciembre del 2016</i></p>	<p><i>Adrián Núñez Vieyra</i> <i>Alejandro Amaro Flores</i> <i>Anastacio Antolino Hernández</i> <i>Benito Sánchez Raya</i> <i>Brenda González Gómez</i> <i>Fernando Villaseñor Béjar</i> <i>Gabriela Lúa Vargas</i> <i>Heberto Ferreira Medina</i> <i>Ignacio Mota</i> <i>Jesús Eduardo Alcaraz Chávez</i> <i>Juan Carlos Olivares Rojas</i> <i>Juan Jesús Ruíz Lagunas</i> <i>Kenia Aline Ayala Robles</i> <i>Rogelio Ferreira Escutia</i> <i>Roque Trujillo Ramos</i> <i>Salvador Jonathan Villagómez Cárdenas</i> <i>Víctor Manuel Chávez Gaona</i></p>	<p><i>Reunión de Diseño Curricular para la realización de los módulos de Especialidad 2017</i></p>
--	--	--

4. Competencia(s) a desarrollar

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

5. Competencias previas

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

6. Temario

No	Temas	Subtemas
1	Conceptos	Introducción a Internet de las Cosas
2	Tecnologías de Sensores e Interconectividad	Sensores Redes de RF Bluetooth WiFi RFID NFC Arduino Galileo Raspberry PI
3	Interconexión de Dispositivos	Protocolos de comunicación Seguridad
4	Captura y Almacenamiento de Información	Captura de información en Tiempo Real Transmisión de Información Almacenamiento local y remoto (en cloud) de la información Almacenes de Datos (Data Centers) Centros de Procesamiento (Farm Servers)
5	Aplicaciones y Tendencias	Graficación de información

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema: Conceptos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos sobre Internet de las Cosas. Genéricas:	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos sobre Internet de las Cosas.

<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. 	
<p>Nombre de tema: Tecnologías de Sensores e Interconectividad</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<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.
<p>Nombre de tema: Interconexión de Dispositivos</p>	

<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. • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer protocolos de comunicación. • Asegurar la calidad y la seguridad de la información.
<p>Nombre de tema: Captura y Almacenamiento de Información</p>	
<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 	<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.

conocimientos en la práctica.	
Nombre de tema: Aplicaciones y Tendencias	
<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)

- 1) Configurar sensores Arduino.
- 2) Configurar sensores RaspBerry Pi.
- 3) Montar un conjunto de sensores.
- 4) Almacenamiento de datos en sensores.
- 5) Comunicación de sensores con Internet (Cloud).
- 6) Almacenamiento de información en Bases de Datos Distribuidas.
- 7) Procesamiento Distribuido de la Información.
- 8) 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 metacognición, 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