

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Internet de las cosas
Clave de la asignatura:	TED-1306
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Internet de las cosas es un término que agrupa un conjunto de tecnologías, las que a su vez permiten a las distintas cosas conectarse entre sí; notebooks, netbooks, tablets y smartphones así como otro grupo de cosas que no imaginamos conectados, tales como luces, puertas, ventanas y refrigeradores., para entregar información útil a las personas, enriqueciendo la posibilidad de “ver el mundo con otros ojos”.

IdC (Internet de las cosas) ya ha logrado que Internet sea sensorial (temperatura, presión, vibración, luz, humedad, estrés), lo que nos permite ser más proactivos y menos reactivos. Además, Internet se expande hacia lugares que, hasta el momento, eran inalcanzables. Los pacientes ingieren dispositivos de Internet que ingresan a su cuerpo para ayudar a los médicos a diagnosticar y determinar las causas de ciertas enfermedades.

Es posible colocar sensores pequeñísimos en plantas, animales y fenómenos geológicos y conectarlos a Internet.

Esta asignatura le aporta al estudiante la habilidad de pensar en términos generales de diseño de comunicación de dispositivos, conocimientos sobre el flujo de comunicación y realimentación de información, dominio para programar sensores y Rfid entre otros

Intención didáctica

La asignatura contempla cinco unidades a desarrollar, en las cuales se pretende que el estudiante conozca las posibilidades en la comunicar dispositivos entre sí mediante Internet, iniciando con un análisis sobre cómo mantener un ambiente adecuado de comunicación entre el ser humano y las máquinas y la importancia de la interacción humano, lo que pretende dar un lado más humanista en la asignatura, posteriormente en

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

las demás unidades se abordará el uso de las aplicaciones en la nube y los servicios que podemos utilizar mediante la gran telaraña, para comprender su potencialidad, enseguida se analizará el funcionamiento de los dispositivos conectados mediante rfid, el funcionamiento de gadgets y como realizar interconexión entre los diversos protocolos y estándares de comunicación, finalizando con un proyecto de prototipo.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
<p>Instituto Tecnológico Superior de Puruándiro, Michoacán.</p> <p>Diciembre 2013</p>	<p>Integrantes de la Academia de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones</p>	

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Crea escenarios completos que apliquen conexiones entre múltiples dispositivos y realicen la recolección y análisis de datos.</p> <p>Utiliza conceptos de cloud computing y embebidos para interactuar en el entorno, tomando siempre en consideración al ser humano y sus necesidades.</p> <p>Integra los conocimientos previos para generar propuestas de solución contemplando el uso de Internet y dispositivos programables.</p>

5. Competencias previas

- Conoce y entiende las capas de comunicación de Internet
- Identifica la diferencia ente los diversos protocolos y su necesidad
- Puede programar en diversos ambientes
- Domina los procesos y metodologías de la Ingeniería de Software
- Analiza e interpreta las necesidades reales presentando propuestas de solución

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Impacto social, calidad de vida e interacción hombre-máquina	1.1 Comprendiendo Internet y su utilidad al ser humano. 1.2 Analizando la tendencia de Internet y su impacto en los negocios y la sociedad 1.3 Como encauzar esta evolución en beneficio de la sociedad 1.4 Instrumentar el planeta; IoT como un sistema nervioso mundial 1.5 Un campo de datos global; cuando os datos se convierten en conocimiento.
2	Computación en la nube, servicios, aplicaciones	2.1 Servicio en la nube, aplicaciones y almacenamiento. 2.2 Servicios de colaboración en línea 2.3 Dispositivos móviles y su interconexión a servicios en la nube 2.4 Análisis de datos en la nube
3	Protocolos y conexión RFID	3.1 Tecnología NFC y RFID 3.2 Surgimiento y utilización de RFID 3.3 Aplicaciones y ventajas del RFID 3.4 Estándares EPCIS 3.5 IP para cosas
4	Gadgets e interconexión	4.1 Modelos de intercomunicación para dispositivos 4.2 La miniaturización del Hardware que hace posible el IoT 4.3 Casos prácticos de interconexión de dispositivos 4.4 Comunicación entre dispositivos

5	Desarrollo de prototipos	5.1 Identificando necesidades y escenarios para IoT 5.2 Estableciendo los estándares del prototipo 5.3 Análisis y diseño de un proyecto de IoT 5.4 Evaluación de prototipos
----------	--------------------------	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema	
Impacto social, calidad de vida e interacción hombre-máquina	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Reconoce la importancia de la interacción social y las necesidades humanas.	Realizar investigación sobre los procesos de comunicación e interacción social. Presenta las necesidades en diversos ámbitos de los seres humanos y la importancia de las relaciones entre los mismos. Debate sobre la interacción posible entre los humanos y los dispositivos Revisa películas donde se vea este contexto de la importancia de mantener la interacción humano-humano. Presenta cuadros de análisis, esquemas y propuestas para aplicar un decálogo sobre las reglas para dotar a los dispositivos del poder de conectarse entre sí. Presentar un balance de ventajas y desventajas que se puedan encontrar en el IoT
Nombre de tema	
Computación en la nube, servicios, aplicaciones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Conoce y aplica los servicios de Internet en el cloud computing.	En un trabajo de investigación recopila y cataloga los diferentes servicios que existen en Internet sobre cloud computing.

	<p>Establece las ventajas y desventajas de tener la información y procesos de software en la nube, debatiendo en clase sobre ello con el resto de los compañeros, posteriormente elabora un esquema con los resultados</p> <p>Analiza un programa que opere sus procesos en la nube permitiendo dar servicios al cliente mediante el uso de internet y de ser posible lo adecua y modifica a su gusto.</p> <p>Programa una aplicación que mediante su ejecución en el servidor permita la interacción con el cliente.</p>
<p>Nombre de tema Protocolos y conexión RFID</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Domina conceptual y prácticamente el uso de las tecnologías RFID y NFC para la interconexión de dispositivos mediante redes.</p>	<p>Realiza investigación buscando en distintas fuentes sobre las tecnologías RFID y NFC que permiten la interconexión de dispositivos.</p> <p>Aplica los conocimientos en escenarios posibles donde el uso de estas tecnologías podrían aplicarse y presenta sus ideas con el resto del grupo.</p> <p>Realizar práctica utilizando dispositivos que mediante sensores puedan conectarse entre si.</p> <p>Programa un dispositivo mediante RFID para interactuar con un sistema en Internet.</p>
<p>Nombre de tema Gadgets e interconexión</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>

<p>Específica(s):</p> <p>Analiza y programa dispositivos que se conecten entre sí mediante Internet o alguna red</p>	<p>Buscar ejemplos en video o físicamente donde se aplique una conexión entre dos o más dispositivos compartiendo información utilizando Internet.</p> <p>Realiza una investigación sobre el estado del arte del IoT y los campos en que se está desarrollando actualmente.</p> <p>Utilizando algún dispositivo que nos permita la conexión a Internet y su programación, realizar un programa que permita la interacción con el entorno real y el dispositivo.</p> <p>Compara las distintas formas de interconexión y presenta sus características al resto del grupo.</p>
<p>Nombre de tema</p> <p>Desarrollo de prototipos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Presenta una propuesta de prototipo aplicando la interconexión de dispositivos y resolviendo algún problema específico, en lo posible real.</p>	<p>Presentar las propuestas para aplicar un prototipo que dé una solución utilizando IoT.</p> <p>Establecer un documento sobre las características de se van desarrollar en el prototipo y su finalidad.</p> <p>Entrega de documento de análisis y planeación mediante una presentación expuesta al grupo.</p> <p>Realización y exposición del prototipo en la institución de estudio.</p> <p>Registro de prototipos en concursos y ferias de tecnología.</p>

8. Práctica(s)

- Programación de aplicaciones basadas en Internet para controlar cámaras IP y dispositivos de vigilancia.

- Uso de robots que interactúan mediante instrucciones comandadas en líneas de código en Internet

- Uso de celulares y smartphones para controlar vía Internet ambientación de luces, sonido y dispositivos remotamente.

- Programar dispositivos RFID para el uso de sensores de proximidad y respuesta de un almacén.

9. Proyecto

El estudiante tomará como referencia su práctica de RFID y las de interacción con la Nube para hacer un proyecto en donde pueda determinar las personas u objetos que lo portan y que pasaron por un determinado lugar, o que se encuentran en una habitación subiendo y procesando dicha información a la red. Con fines de solucionar un problema como cualquiera de los siguientes:

- Tomar asistencia automática a una reunión, trabajo o curso mediante una tarjeta con RFID
- Determinar en qué etapa de una ruta está un vehículo o transporte mediante una tarjeta con RFID integrada al automóvil
- Medir los tiempos de una carrera de un atleta que porta un RFID en su zapato o en su bicicleta
- Entre otros que el profesor y el grupo puedan determinar o que aportarán valor a su entorno.

10. Evaluación por competencias

- Talleres.
- Desarrollo y argumentación en debates, exposiciones, mesas, etc. Asistencia, Puntualidad y Participación.
- Participación extra-clase.
- Investigaciones en fuentes de información
- Examen oral y escrito.
- Exposición y discusión en clase.
- Proyecto prototipo final.

11. Fuentes de información

1. Ashton, Kevin (22 June 2009). "That 'Internet of Things' Thing, in the real world things matter more than ideas". *RFID Journal*.
2. Rolf H. Weber • Romana Weber, *Internet of Things Legal Perspectives*, Springer, ISBN 978-3-642-11709-1
3. Dave Evans, *The Internet of Things , How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything* , Cisco White papers, April 2011
4. Mattern, Friedemann; Christian Floerkemeier (2010). "From the Internet of Computers to the Internet of Things". *Informatik- Spektrum* **33** (2): 107–121. Retrieved 3 February 2014.
5. Analyst Anish gaddam interviewed by Sue Bushell in *Computerworld*, on 24 July 2000 ("M-commerce key to ubiquitous internet")
6. P. Magrassi, T. Berg, *A World of Smart Objects*, Gartner research report R-17-2243, 12 August 2002 [1]
7. Commission of the European Communities (18 June 2009). "Internet of Things — An action plan for Europe"(PDF). COM(2009) 278 final.
8. Techvibes *From M2M to The Internet of Things: Viewpoints From Europe* 7 July 2011
9. Dr. Lara Sristava, European Commission Internet of Things Conference in Budapest, 16 May 2011 *The Internet of Things - Back to the Future (Presentation)*