

Nombre de la materia:	<b>Introducción al Internet de las cosas</b>
Clave:	<b>claves pendientes</b>
No. de horas/semana	<b>4</b>
Duración semanas:	<b>16</b>
Total Horas:	<b>64</b>
No. de créditos:	<b>8</b>
Prerrequisitos:	<b>claves pendientes.....(Electrónica Analógica II, Programación de Computadoras, Electrónica Digital I, Microcontroladores I)</b>

### Objetivo:

Internet de las Cosas (en inglés IoT) se refiere a escenarios en los que la conectividad de red y la capacidad de cómputo se extienden a objetos, sensores y artículos de uso diario que habitualmente no se consideran computadoras, permitiendo a estos dispositivos generar, intercambiar y consumir datos con una mínima intervención humana.

Con los estudiantes se abordará el desarrollo de proyectos de IoT y de acuerdo a las necesidades de los proyectos involucrados se revisarán los aspectos de los componentes que se requieran. Se incluye una introducción al hardware del IoT: sistemas embebidos conectados a Internet, sensores, actuadores; así como la comunicación entre dispositivos, manejo de información usando bases de datos, modelos de interacción cliente-servidor, etc. La evaluación del curso estará basada en los prototipos construidos de IoT.

<b>Programa Sintético. (horas)</b>	<b>Tiempo estimado</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. Hardware para IoT</b>	<b>14</b>
<b>3. Selección de una aplicación IoT</b>	<b>2</b>
<b>4. Comunicación entre dispositivos</b>	<b>10</b>
<b>5. Manejo de información</b>	<b>10</b>
<b>6. Interfaces de usuario</b>	<b>10</b>
<b>7. Construcción de prototipo</b>	<b>14</b>
<b>8. Exposición de proyectos</b>	<b>2</b>

### Programa desarrollado.

- 1. Introducción**
  - a. Control distribuido
  - b. Monitoreo y control de procesos por Internet
  - c. Dispositivos conectados a Internet
- 2. Hardware para IoT**
  - a. Microcontroladores MSP430F5529, PIC18F4550, etc.
  - b. SBC (Raspberry, BeagleBon Black)
  - c. Interfaces de red WiFi o Ethernet
  - d. Sistema mínimos (ESP8255, ESP32, etc.)
  - e. Sensores
  - f. Actuadores
- 3. Selección de una aplicación IoT**
  - a. Presentación por parte de los alumnos de un proyecto a desarrollar en el curso
- 4. Comunicación entre dispositivos**
  - a. Direcciones IP
  - b. Direcciones públicas, direcciones privadas

- c. Ruteadores
  - d. Nombre de dominios
  - e. Protocolos TCP, UDP, RTP
  - f. Servicios de aplicación
  - g. HTTP, SSH, FTP, DHCP, DNS, MQTT, SLL, TLS
  - h. NAT, ip port forwarding
- 5. Manejo de información**
- a. Selección del tipo de base de datos relacional o no relacionales
  - b. Diseño de acceso y almacenamiento de la base de datos
  - c. Gestión de la base de datos
    - i. Consultas a la base de datos
    - ii. Agregar, actualizar registros a la base de datos
    - iii. Borrar registros/documentos de la base de datos
- 6. Interfaz de usuario**
- a. Lado del servidor
    - i. HTML, CSS, JavaScript, NodeJs
  - b. Lado del cliente
    - i. MQTT
  - c. Sensores, actuadores
- 7. Construcción de prototipo**
- a. Servicios de Hosting
    - i. AWS, Azure, Digital Ocean
  - b. Asesoría de proyectos
- 8. Exposición de proyectos**
- a. Exposición de proyectos a la comunidad de la facultad

## **Bibliografía**

Learning AWS IoT

Agus Kurniawan

Packt Publishing

Hoja de datos del módulo ESP8266, ESP32, etc

Web development with mongodb and NodeJs

Mithun Satheesh y Bruno Joseph D'mello

Packt Pub Ltd; Edición: 2

IoT con Raspberry Pi

José M. Peco

Create Space Independent Publishing Platform

Design with microcontrollers

John B. Peatman

Mc. Graw Hill

Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos

Franco

Mc. Graw Hill Education

## **Metodología de Enseñanza:**

Revisión de conceptos en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas)	(X)
Investigación documental	(X)

Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada	( )
Visitas a la industria	( )
Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Uso de computadora y software	(X)

**Aspectos de Evaluación:**

Asistencia	( )
Tareas de diseño y construcción del prototipo	(X)
Tareas	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Exámenes parciales	(X)

Revisores

Félix Jiménez Pérez  
Leonardo Romero Muñoz  
José Rafael Rodríguez Ochoa  
José Francisco Rico Andrade