Nombre de la materia:	Introducción al Internet de las Cosas
Clave:	IA3202-L
No. de horas/semana:	4
Total de horas:	64
No. de créditos:	8
Prerrequisitos:	Electrónica Analógica II, Laboratorio de Electrónica Analógica II, Programacion de Computadoras, Laboratorio de Programacion de Computadoras, Laboratorio de Microcontroladores (CI0101-T)

Objetivo general: Internet de las Cosas (en ingles 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 que estos dispositivos generen, intercambien y consuman 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; así como la comunicación entre dispositivos, manejo de información usando bases de datos relacionales o no relacionales, modelos de interacción cliente-servidor, etc. La evaluación del curso estará basada en los prototipos construidos de IoT.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Medio)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Medio)**

Programa sintético

1. Introducción ..... 2 hrs.
2. Hardware para IoT ..... 14 hrs.
3. Selección de una aplicación lo T ..... 2 hrs.
4. Comunicación entre dispositivos ..... 10 hrs.
5. Manejo de información ..... 10 hrs.
6. interfaz de usuario ..... 10 hrs.
7. Construcción de Prototipos ..... 14 hrs.
8. Exposición de proyectos ..... 2 hrs.

Total: 64 hrs.

Programa desarrollado

1. Introducción ..... 2 hrs.
   - 1.1 Control distribuido
   - 1.2 Monitoreo y control de procesos por Internet

1.3 Dispositivos conectados a Internet

2. Hardware para IoT ..... 14 hrs.
   - 2.1 Microcontroladores MSP430F5529, PIC18F4550, etc.
   - 2.2 SBC (Raspberry, BeagleBon Black)
   - 2.3 Interfaces de red WiFi o Ethernet
   - 2.4 Sistemas mínimo (ESP8255, ESP32, etc.)
   - 2.5 Sensores
   - 2.6 Actuadores

3. Selección de una aplicación lo T ..... 2 hrs.
   - 3.1 Presentación por parte de los alumnos de un proyecto de desarrollo en el curso

4. Comunicación entre dispositivos ..... 10 hrs.
   - 4.1 Direcciones IP
   - 4.2 Direcciones públicas, Direcciones privadas
   - 4.3 Ruteadores
   - 4.4 Nombre de dominios
   - 4.5 Protocolos TCP, UDP, RTP
   - 4.6 Servicios de aplicación
   - 4.7 HTTP, SSH, FTP, DHCP, DNS, MQTT, SLL, TLS
   - 4.8 NAT, ip port forwarding

5. Manejo de información ..... 10 hrs.
   - 5.1 Selección de tipos de base de datos relacionados o no relacionados
   - 5.2 Diseño de bases de datos
   - 5.3 Gestión de la base de datos
   - 5.4 Consulta a la base de datos
   - 5.5 Agregar, actualizar registros a la base de datos

6. interfaz de usuario ..... 10 hrs.
   - 6.1 Modo servidor
   - 6.2 TML, CSS javascrit, Nodejs, LUA
   - 6.3 Modo cliente
   - 6.4 MQTT
   - 6.5 Sensores, actuadores

7. Construcción de Prototipos ..... 14 hrs.
   - 7.1 Servicios de hosting
   - 7.2 Asesoría de proyectos

8. Exposición de proyectos ..... 2 hrs.
   - 8.1 Exposición de proyectos a la comunidad de la facultad

Bibliografía básica:

1.- learning A WS loT
Agus Kurniawan
Packt Publishing

2.- Hoja de datos del modulo ESP8266, ESP32, etc.

3.- Web development whit mongodb and Nodejs
Mithun Satheesh y Bruno Joseph D"mello
Packt Pub Ltd; Edición: 2

4.- loT con Raspberry
José M. Peco
CreateSpace Independent Publishing Platform

5.- Desing with microcontrollers
John B. peatmran
Mc. Graw hill

6.-Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos
franco
Mc. Graw hill Education

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas 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)
- Uso de una herramienta computacional de cálculo simbólico (X)

Metodologías de evaluación:

- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)
- Uso de herramienta computacional para cálculo simbólico (X)

Revisores:

Félix Jiménez Pérez