

## Programa de Asignatura

### Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones (Cambios y justificaciones)
Cancún, Q. Roo, 15/02/2017	Dra. Candelaria Elizabeth Sansores Pérez	Creación del programa Internet de las Cosas para incorporarse como asignatura de elección libre en el PE Ingeniería en Datos e Inteligencia Organizacional.

### Relación con otras asignaturas

Anteriores	Posteriores
a) Interconectividad de redes b) Programación de aplicaciones de red c) Programación Web d) Cómputo ubicuo	
Tema(s) a) Stack de protocolos TCP/IP b) API Sockets TCP/IP c) Sistemas embebidos d) Dispositivos y Sensores	NA

Nombre de la asignatura	Departamento o Licenciatura
Internet de las cosas	Ingeniería en Datos e Inteligencia Organizacional

Ciclo	Clave	Créditos	Área de formación curricular
3 - 4	ID3469	6	Licenciatura Elección Libre

Tipo de asignatura	Horas de estudio
--------------------	------------------

	HT	HP	TH	HI
Taller	16	32	48	48

## Objetivo(s) general(es) de la asignatura

---

### Objetivo cognitivo

Describir las arquitecturas, protocolos, y tecnologías para la creación de servicios y soluciones basadas en el Internet de las Cosas.

### Objetivo procedimental

Proponer tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios del Internet de las Cosas para la implementación de soluciones y servicios de Internet de última generación, altamente usables.

### Objetivo actitudinal

Potenciar el auto aprendizaje y el trabajo colaborativo para la realización de experimentos de laboratorio fortaleciendo los valores sobre la cultura del esfuerzo y del trabajo

## Unidades y temas

---

### Unidad I. INTRODUCCIÓN AL IoT

Describir los fundamentos y los principales escenarios de aplicación del Internet de las Cosas para la obtención de un contexto.

- 1) Orígenes y definición del IoT
- 2) Arquitectura del IoT
- 3) Aspectos de seguridad
- 4) Escenarios del IoT
  - a) Ciudades inteligentes
  - b) Edificios inteligentes
  - c) Salud inteligente
  - d) Hogar inteligente

## 5) Interacción Humano Máquina y el IoT

### Unidad II. WEB DE LAS COSAS (WoT)

Usar la arquitectura, tecnologías y estándares de la Web de las Cosas para su aplicación como la plataforma para el desarrollo de sistemas IoT.

- 1) Introducción a la WoT
- 2) Arquitectura de aplicaciones Web avanzadas
- 3) Arquitecturas orientadas a servicio y a recursos
- 4) Web de tiempo real
- 5) Web semántica: RDF y Datos Vinculados
- 6) Web social
- 7) Cloud Computing
- 8) Estándares de la industria

### Unidad III. OBJETOS INTELIGENTES

Aplicar las tecnologías para la creación de objetos inteligentes ubicables en Internet para su integración a un sistema IoT.

- 1) Sensores y Actuadores
- 2) Procesamiento embebido de información: procesadores y microcontroladores
- 3) Tecnologías de comunicación inalámbrica
  - a) Dimensiones: tasa de transferencia de datos, consumo de energía, alcance
  - b) Protocolos

#### 4) Almacenamiento y análisis de datos

- a) Gestión de datos de sensores de alta velocidad
- b) Consistencia de datos en un entorno intermitentemente conectado o desconectado
- c) Identificación de valores atípicos y anomalías

#### 5) Localización física

### Unidad IV. PROYECTO INTEGRADOR

Proponer tecnologías de software de desarrollo de aplicaciones web y objetos inteligentes para la integración de un sistema IoT altamente usable.

- 1) Objeto inteligente
- 2) Accesibilidad
- 3) Hallar objetos inteligentes a través de la web semántica
- 4) Compartición de datos a través de servicios
- 5) Integración de servicios y datos

## Actividades que promueven el aprendizaje

### Docente

Exposición de temas en clase  
Asignación de lecturas a los estudiantes.  
Promoción de discusiones en clase  
Coordinación de las prácticas de laboratorio.

### Estudiante

Participación activa en clase  
Redacción de reportes sobre lecturas asignadas por el docente  
Estudio de documentación previa a la clase  
Participación en prácticas de laboratorio y elaboración de reportes de prácticas

## Actividades de aprendizaje en Internet

---

Se promoverá el uso de mecanismos asíncronos (correo electrónico, redes sociales, WWW y tecnologías de información) como medio de comunicación.

## Criterios y/o evidencias de evaluación y acreditación

---

Criterios	Porcentajes
Examen	30
Evidencias individuales (investigación, ensayos, lecturas, etc.)	20
Evidencias equipo (ejercicios, casos, proyectos, etc.)	30
Evidencias grupales (asambleas, lluvias de ideas, etc.)	20
Total	100

## Fuentes de referencia básica

---

### Bibliográficas

Bahga, A., Vijay Madisetti Madisetti, V. (2014). Internet of Things, A Hands-on-Approach (1ª Edición). Bangalore: VPT.

Geng, H. (2017). Internet of Things and Data Analytics Handbook (1a Edición). Hoboken: Wiley.

Guinard, D. D., Trifa, V. M. (2016). Building the Web of Things (1ª Edición). Nueva York: Manning.

Kuniavsky, M. (2010). Smart Things: Ubiquitous Computing User Experience Design (1ª Edición). Waltham: Morgan Kaufmann.

McEwen, A., Cassimally, H. (2013). Designing the Internet of things (1ª Edición). Hoboken: Wiley.

### Web gráficas

.

## Fuentes de referencia complementaria

---

### Bibliográficas

Crowther, R., Lennon, J., Blue, A., Wanish, G. (2014). HTML5 in Action (1ª Edición). Nueva York: Manning Publications.

Flanagan, D. (2011). JavaScript: The Definitive Guide: Activate Your Web Pages (Definitive Guides) (1a Edición). Sebastopol: O'Reilly Media.

Lombardi, A. (2015). WebSocket: Lightweight Client-Server Communications (1a Edición). Sebastopol: O'Reilly Media.

Mulder, P., Breseman, K. (2016). Node.js for Embedded Systems: Using Web Technologies to Build Connected Devices (1a Edición). Sebastopol: O'Reilly Media.

Sanderson, D. (2015). Programming Google App Engine with Java: Build & Run Scalable Java Applications on Google's Infrastructure (1a Edición). Sebastopol: O'Reilly Media.

## **Web gráficas**

.

## **Perfil profesiográfico del docente**

---

### **Académicos**

Ingeniería, licenciatura o Posgrado en Ciencias de la Computación, Sistemas o Comunicaciones.

### **Docentes**

Tener experiencia docente a nivel superior mínima de 3 años en ingeniería.

### **Profesionales**

Tener experiencia en el desarrollo y dirección de proyectos de redes y telecomunicaciones, Internet y sistemas embebidos.