Internet de las Cosas

Curso Académico: (2020 / 2021) **Fecha de revisión: 12-01-2021**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Telemática

Coordinador/a: IGLESIAS MARTINEZ, JOSE LUIS

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Redes y servicios de comunicaciones

OBJETIVOS

Esta asignatura introduce los principios básicos de Internet de las cosas (IoT) y las principales arquitecturas de IoT estandarizadas, para después centrarse en las redes y servicios de comunicaciones propios de IoT, ilustrando su aplicación a diferentes casos de uso.
El objetivo de la asignatura es analizar tanto los principios arquitecturales como las diferentes tecnologías alternativas que pueden usarse para el despliegue de un sistema de IoT. Para lograr este objetivo, el alumno debe adquirir una serie de conocimientos, y capacidades.

En relación con los objetivos de la titulación (Program Outcomes, POs), esta asignatura cubre los siguientes:
a) Capacidad para aplicar conocimientos de matemáticas, estadística, ciencia, tecnologías de telecomunicación, e ingeniería.
b) Capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar datos.
e) Capacidad para identificar, formular, y resolver problemas de ingeniería.
j) Conocimientos de temas contemporáneos.
k) Capacidad para usar técnicas, habilidades, y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Por lo que se refiere a los conocimientos (PO j), al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
- Entender el concepto de IoT y sus principios básicos.
- Conocer las principales arquitecturas de IoT estandarizadas.
- Conocer las principales tecnologías de conectividad en IoT aplicables a distintos casos de uso.
- Conocer las modificaciones necesarias para adaptar el protocolo IP al entorno IoT.
- Conocer los principales protocolos de aplicación IoT.
- Conocer diferentes casos de uso de IoT.

En cuanto a las capacidades específicas, al finalizar el curso el alumno será capaz de:
- Conocer y comprender los principales modelos arquitecturales de referencia para IoT.
- Conocer e identificar diferentes tecnologías de conectividad tanto de corto, como de largo alcance, aplicables al ámbito IoT.
- Capacidad de realizar diseños de soluciones de nivel de red, transporte y aplicación para IoT.
- Ser capaz de diseñar una red de sensores/actuadores y su conexión a Internet de acuerdo a los requisitos de distintos casos de uso.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a IoT y conceptos básicos
2. Arquitecturas de IoT estandarizadas: Onem2m, IoTWF.
3. Sensores y Actuadores: objetos inteligentes
4. Conectividad en IoT: IEEE 802.15.4, Zigbee, LoRaWAN, NB-IoT, LTE-M, IEEE 1901.2a, IEEE 802.11ah.
5. IP en IoT: 6LowPan, RPL,
6. Protocolos de aplicación IoT: COAP, MQTT.
7. Casos de uso

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente basada en el aprendizaje activo incluirá:
(1) Clases magistrales. La asignatura tiene un libro básico de referencia (ver bibliografía). La asignatura también propone textos complementarios para permitir a los alumnos completar y profundizar en aquellos temas en los cuales estén más interesados. (POs a, j)
(2) Clases de práctica aplicadas a redes IoT. (PO b, k)
(3) Resolución de ejercicios y casos de estudio por los alumnos en trabajo personal, lo que les permitirá afianzar las capacidades adquiridas y evaluarlas (POs e, k).
(4) Puesta en común de las respuestas a los ejercicios y casos de estudio y corrección conjunta que debe servir para afianzar conocimientos y desarrollar la capacidad para analizar y comunicar la información relevante para la resolución de problemas (POs b, k).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación:

50% evaluación continua y 50% examen final

La parte de evaluación continua estará formada por dos bloques:
1) 20% evaluación de las sesiones prácticas
2) 30% evaluación de un trabajo realizado por los estudiantes.

En la convocatoria extraordinaria habrá un examen (100% de la evaluación).

Peso porcentual del Examen Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Rob Barton; David Hanes; Gonzalo Salgueiro IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things, Cisco Press, 2017

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Jan Holler, Vlasios Tsiatsis, Catherine Mulligan, Stamatis Karnouskos, Stefan Avesand, David Boyle. From machine-to-machine to the Internet of things: introduction to a new age of intelligence., Kidlington Oxford: Academic Press., 2014
- Jean-Philippe Vasseur;Adam Dunkels. Interconnecting Smart Objects with IP: The Next Internet., Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2010
- Perry Lea. Internet of things for architects: architecting IoT solutions by implementing sensors, communication infrastructure, edge computing, analytics, and security., Packt Publishing., 2018