Guía docente
270536 - IT - Internet de las Cosas

Última modificación: 02/02/2024

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 701 - DAC - Departamento de Arquitectura de Computadores.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (Plan 2012). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JORGE GARCÍA VIDAL

Otros: Segon quadrimestre:
JORGE GARCÍA VIDAL - 10

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CTE2. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CTE8. Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.

Genéricas:
CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y mulitidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Transversales:
CTR2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar. Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1.Entender la Internet de las Cosas desde un punto de vista tecnológico, entendiendo sus limitaciones y posibilidades

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	27,0	36.00
Horas aprendizaje autónomo	48,0	64.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Introducción

Descripción:
Concepto de IoT. Principales tecnologías y aplicaciones. Comunicaciones inalámbricas

Tecnologías de comunicación de bajo consumo de potencias

Descripción:
802.15, BlueTooth, RFID, NFC, LoraWAN

estándares y protocolos de comunicación

Descripción:
6loWPAN, RPL, CoAP, Encaminamiento en WSN

Análisis de datos. Seguridad y Privacidad

Descripción:
Middleware, plataformas cloud. Algoritmos. Privacidad i seguridad

Sensores y dispositivoss

Descripción:
Sensores. Dispositivos de bajo consumo de potencia. Sistemas Operativos

Aplicaciones

Descripción:
Ejemplos de aplicaciones a: industria, salud, medio ambiente, domótica, etc

ACTIVIDADES

T1: Introducción

Descripción:
Presentar la asignatura. Introducir los principales conceptos relacionados con IoT.

Objetivos específicos:
1

Competencias relacionadas:
CTE8. Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
CTE2. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CTR2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar. Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental

Dedicación: 3h
Grupo grande/Teoría: 3h

T2: tecnologías de comunicación de bajo consumo de potencia

Descripción:
Introducir el problema del consumo de potencia en dispositivos pequeños con comunicación inalàmbrica. Estándares: 802.15.4, Bluetooth, RFID, NFC, LoraWAN.

Objetivos específicos:
1

Competencias relacionadas:
CTE8. Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
CTE2. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CTR2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar. Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

T3: Estándares i protocolos de comunicación

Descripción:
Principales estándares y protocolos de comunicación: 6LoWPAN, RPL, CoAP, MQTT, Protocolos de encaminamiento en WSN.

Objetivos específicos:
1

Competencias relacionadas:
CTE8. Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
CTE2. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CTR2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar. Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

T4: Sensores i dispositivos

Descripción:
Sensores. Dispositivos de bajo consumo de potencia

Objetivos específicos:
1, 2

Competencias relacionadas:
CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y mulitidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
CTE8. Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
CTE2. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CTR2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar. Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 6h

T5: Gestión y Análisis de datos. Seguridad y Privacidad

Descripción:
Middleware. Plataformas cloud. Procesamiento de datos de sensores inerciales. Tècnicas de regresión. Seguridad y privacidad

Objetivos específicos:
1, 2

Competencias relacionadas:
CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y mulitidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
CTE8. Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
CTE2. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CTR2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar. Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental

Dedicación: 18h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 12h

T6: Aplicaciones

Descripción:
Aplicaciones a industria, salud, medio ambiente, agricultura de precisión, etc

Objetivos específicos:
2

Competencias relacionadas:
CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y mulitidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
CTE8. Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
CTR2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar. Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental

Dedicación: 18h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 12h

Presentación de proyectos

Descripción:
Los alumnos prepararán un proyecto de sistema basado en IoT para una determinada aplicación.

Objetivos específicos:
1, 2

Competencias relacionadas:
CG8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y mulitidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
CTE8. Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
CTE2. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
CTR2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar. Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental

Dedicación: 18h
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 15h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Ef: Examen final de la asignatura
P: Proyecto

Nota= 0,75*Ef+0,25*P

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Dunkels, A.; Vasseur, J.P. IP for Smart Objects. IPSO Alliance, 2008.
- Vasseur, Jp [et al.]. A survey of several low power Link layers for IP Smart Objects. IPSO alliance, 2010.
- Palattella, Maria Rita ... [et al.]. "Standardized Protocol Stack for the Internet of (Important) Things". IEEE COMMUNICATIONS SURVEYS & TUTORIALS, [en línea]. Volume: 15, Issue: 3, Third Quarter 2013, pg. 1389 - 1406 [Consulta: 08/05/2023]. Disponible a: https://ieeexplore-ieee-org.recursos.biblioteca.upc.edu/abstract/document/6380493.