

Guia docent

270536 - IT - Internet de les Coses

Última modificació: 03/02/2025

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2012). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORGE GARCÍA VIDAL

Altres: Segon quadrimestre:
JORGE GARCÍA VIDAL - 10

CAPACITATS PRÈVIES

Protocolos de Internet

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CTE1. Capacitat per a modelar, dissenyar, definir l'arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar i mantenir aplicacions, xarxes, sistemes, serveis i continguts informàtics.

CTE2. Capacitat de comprendre i saber aplicar el funcionament i organització d'Internet, les tecnologies i protocols de xarxes de nova generació, els models de components, software intermedi i serveis.

CTE8. Capacitat de dissenyar i desenvolupar sistemes, aplicacions i serveis informàtics en sistemes encastats i ubics.

Genèriques:

CG8. Capacitat per a l'aplicació dels coneixements adquirits i de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis i multidisciplinaris, essent capaços d'integrar aquests coneixements.

Transversals:

CTR2. SOSTENIBILITAT i COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes de teoria

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- 1.Coneixer el funcionament del Internet of Things des d'un punt de vista tècnic, identificant les possibilitats i limitacions
- 2.Coneixer les aplicacions del Internet of Tings en l'àmbit de les Smartcities i la agricultura de precissió per tal de resoldre problemes socials com ara la sostenibilitat, consum d'energia, emissions de gassos d'efecte hivernacle, envelliment de la població,etc.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	27,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	48,0	64.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Introducció

Descripció:

Concepte de IoT, principals tecnologies i aplicacions. Comunicacions inalàmbriques

Tecnologies de comunicació de baix consum de potència

Descripció:

802.15, Bluetooth, RFID, NFC, LoraWAN

Estandards i protocols de comunicació

Descripció:

6LoWPAN, RPL, CoAP, Encaminament en WSN

Anàlisi de les dades. Seguretat i Privacitat

Descripció:

Middleware, plataformes edge y cloud. Algorismes. Privacitat i seguretat

Sensors i dispositius

Descripció:

Sensors, Dispositius de baix consum de potència, Sistemes operatius

Digital Twins

Descripció:

Exemples d'aplicacions a Digital Twins a la indústria, salut, medi ambient, domòtica, etc

ACTIVITATS

T1: Introducció

Descripció:

Presentar la assignatura. Introduir els principals conceptes relacionats amb IoT, tecnologies i aplicacions

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

CTE2. Capacitat de comprendre i saber aplicar el funcionament i organització d'Internet, les tecnologies i protocols de xarxes de nova generació, els models de components, software intermedi i serveis.

CTE8. Capacitat de dissenyar i desenvolupar sistemes, aplicacions i serveis informàtics en sistemes encastrats i ubics.

CTE1. Capacitat per a modelar, dissenyar, definir l'arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar i mantenir aplicacions, xarxes, sistemes, serveis i continguts informàtics.

CTR2. SOSTENIBILITAT i COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

T2: tecnologies de comunicació de baix consum de potència

Descripció:

Introduir el problema del consum de potència en dispositius petits amb comunicació sense fils. Estàndards: 802.15.4 i ZigBee, Bluetooth, RFID i NFC.

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

CTE2. Capacitat de comprendre i saber aplicar el funcionament i organització d'Internet, les tecnologies i protocols de xarxes de nova generació, els models de components, software intermedi i serveis.

CTE8. Capacitat de dissenyar i desenvolupar sistemes, aplicacions i serveis informàtics en sistemes encastrats i ubics.

CTE1. Capacitat per a modelar, dissenyar, definir l'arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar i mantenir aplicacions, xarxes, sistemes, serveis i continguts informàtics.

CTR2. SOSTENIBILITAT i COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

T3: Estàndards i protocols de comunicació

Descripció:

Introduir els principals estàndards i protocols de comunicació: 6LoWPAN, RPL, CoAP. Protocols de encaminament en WSN.

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

CTE2. Capacitat de comprendre i saber aplicar el funcionament i organització d'Internet, les tecnologies i protocols de xarxes de nova generació, els models de components, software intermedi i serveis.

CTE8. Capacitat de dissenyar i desenvolupar sistemes, aplicacions i serveis informàtics en sistemes encastats i ubics.

CTE1. Capacitat per a modelar, dissenyar, definir l'arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar i mantenir aplicacions, xarxes, sistemes, serveis i continguts informàtics.

CTR2. SOSTENIBILITAT i COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

T4: Sensors i dispositius

Descripció:

Sensores. Dispositius de baix consum de potència

Objectius específics:

1, 2

Competències relacionades:

CG8. Capacitat per a l'aplicació dels coneixements adquirits i de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis i multidisciplinaris, essent capaços d'integrar aquests coneixements.

CTE2. Capacitat de comprendre i saber aplicar el funcionament i organització d'Internet, les tecnologies i protocols de xarxes de nova generació, els models de components, software intermedi i serveis.

CTE8. Capacitat de dissenyar i desenvolupar sistemes, aplicacions i serveis informàtics en sistemes encastats i ubics.

CTE1. Capacitat per a modelar, dissenyar, definir l'arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar i mantenir aplicacions, xarxes, sistemes, serveis i continguts informàtics.

CTR2. SOSTENIBILITAT i COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

T5: Gestió i Anàlisi de les dades. Seguretat i Privacitat

Descripció:

Middleware. Gestió de les dades. Problema de Big data.

Objectius específics:

1, 2

Competències relacionades:

CG8. Capacitat per a l'aplicació dels coneixements adquirits i de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis i multidisciplinaris, essent capaços d'integrar aquests coneixements.

CTE2. Capacitat de comprendre i saber aplicar el funcionament i organització d'Internet, les tecnologies i protocols de xarxes de nova generació, els models de components, software intermedi i serveis.

CTE8. Capacitat de dissenyar i desenvolupar sistemes, aplicacions i serveis informàtics en sistemes encastrats i ubics.

CTE1. Capacitat per a modelar, dissenyar, definir l'arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar i mantenir aplicacions, xarxes, sistemes, serveis i continguts informàtics.

CTR2. SOSTENIBILITAT i COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

T6: Digital Twins

Descripció:

Aplicacions a Digital Twins en indústria, salut, medi ambient, agricultura de precisió, etc

Objectius específics:

2

Competències relacionades:

CG8. Capacitat per a l'aplicació dels coneixements adquirits i de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis i multidisciplinaris, essent capaços d'integrar aquests coneixements.

CTE8. Capacitat de dissenyar i desenvolupar sistemes, aplicacions i serveis informàtics en sistemes encastrats i ubics.

CTR2. SOSTENIBILITAT i COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

Presentació de projectes

Descripció:

Els alumnes prepararan un projecte de sistema basat en IoT per una determinada aplicació.

Objectius específics:

1, 2

Competències relacionades:

CG8. Capacitat per a l'aplicació dels coneixements adquirits i de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis i multidisciplinaris, essent capaços d'integrar aquests coneixements.

CTE2. Capacitat de comprendre i saber aplicar el funcionament i organització d'Internet, les tecnologies i protocols de xarxes de nova generació, els models de components, software intermedi i serveis.

CTE8. Capacitat de dissenyar i desenvolupar sistemes, aplicacions i serveis informàtics en sistemes encastrats i ubics.

CTE1. Capacitat per a modelar, dissenyar, definir l'arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar i mantenir aplicacions, xarxes, sistemes, serveis i continguts informàtics.

CTR2. SOSTENIBILITAT i COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar. Ser capaç d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Examen

Dedicació: 13h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 12h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Ef: Examen final de la assignatura

P: Projecte sobre un tema relacionat amb els continguts de la assignatura.

Nota= $0,75 \cdot Ef + 0,25 \cdot P$

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- 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 línia]. 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>.