

Guia docent

270129 - IM - Internet Mòbil

Última modificació: 10/02/2025

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2010). (Assignatura optativa).
Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORGE GARCÍA VIDAL
Altres: Segon quadrimestre:
JORGE GARCÍA VIDAL - 10

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements bàsics xarxes TCP/IP i protocols de xarxa.
Coneixements bàsics de probabilitat i àlgebra lineal

REQUISITS

- Pre-requisit XC

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CTI1.1. Demostrar comprensió de l'entorn d'una organització i de les seves necessitats en l'àmbit de les tecnologies de la informació i les comunicacions.
CTI1.2. Seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar gestionar xarxes i infraestructures de comunicacions en una organització.
CTI1.3. Seleccionar, desplegar, integrar i gestionar sistemes d'informació que satisfacin les necessitats de l'organització amb els criteris de cost i qualitat identificats.
CTI1.4. Seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar, avaluar, construir, gestionar, explotar i mantenir les tecnologies de hardware, software i xarxes, dintre dels paràmetres de cost i qualitat adequats.
CTI2.1. Dirigir, planificar i coordinar la gestió de la infraestructura informàtica: hardware, software, xarxes i comunicacions.
CTI3.1. Concebre sistemes, aplicacions i serveis basats en tecnologies de xarxa, tenint en compte Internet, web, comerç electrònic, multimèdia, serveis interactius i computació ubiqua.
CTI3.2. Implementar i gestionar sistemes ubics (mobile computing systems).
CTI3.4. Dissenyar software de comunicacions.

Genèriques:

G2. 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 presencials amb desenvolupament de la teoria.
- * Classes de laboratori amb programació en python .
- * Classes de laboratori basades en cas (disseny de aplicació mòbil).

El objectiu es discutir diferents aspectes relacionats amb el disseny d'una aplicació mòbil, no necessàriament centrats en la seva programació. Es discutiran: segments d'aplicacions, competència i diferenciació, possibles models de negoci, plataformes, etc. Les classes es basaran en discussions en classe que guiaran el disseny.

Activitats d'autoaprenentatge per completar temes tractats en l'assignatura.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- 1.coneixement del problemes específics a la transmissió ràdio
- 2.coneixer les tecnologies de xarxes sense fils
- 3.conèixer la cadena de valor del Internet mòbil
- 4.conèixer les tècniques bàsiques de processament dels senyals dels sensors dels mòbils.
- 5.entendre els models de negoci, costos de desenvolupament, marketing, competència, etc, associats al desenvolupament d'una aplicació mòbil
- 6.treball en equip per desenvolupar una feina de disseny
- 7.conèixer tecnologies sense fils de curt abast.
- 8.conèixer tecnologies auxiliars: posicionament, pagaments segur per mòbil, inserció de publicitat, etc

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00
Hores activitats dirigides	6,0	4.00
Hores grup petit	15,0	10.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

La cadena de valor del Internet Mòbil

Descripció:

Cadena de valor del IM: Continguts. Serveis on-line. Xarxes de distribució. Interface amb l'usuari. Dispositius. Aplicacions. Regulació del ús de freqüències. Xarxes amb infraestructura i xarxes ad-hoc.

Transmissió ràdio

Descripció:

Característiques del canal ràdio. Limitacions de potència. Limitacions de amplada de banda. Propagació. Compromisos en potència, amplada de banda i velocitat de transmissió. Adaptació de velocitats. Sistemes multiantena. Multiplexació per divisió de còdi, temps i freqüència. Mòbils i salut.

Xarxes cel.lulars

Descripció:

Regulació del ús de freqüències. Xarxes amb infraestructura i xarxes ad-hoc. Operadors mòbils. Evolució 2G, 2.5G, 3G, 3.5G, 4G i 5G. Arquitectura de les xarxes cel.lulars. Serveis i tarificació.

Xarxes WiFi

Descripció:

IEEE 802.11. CSMA/CA. Diferents estàndards de nivell físic (802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n). Solucions de seguretat (WEP, WPA). Nous estàndards: 802.11ac, 802.11ah.

Tecnologies de transmissió sense fils de baix consum

Descripció:

Bluetooth. 802.15.4. RFID i NFC. Xarxes Mesh i xarxes adhoc. Xarxes de sensors. 6LoWPAN. CoAP.

Sensors i processament del senyal dels sensors

Descripció:

Sensors dels mòbils: acceleròmetres, magnetòmetres, giròscops. Sistemes de coordenades. Descripció de rotacions en 3D (quaternions). Filtres bàsics. Fusió de senyals.

LBS i tecnologies auxiliars

Descripció:

Tècniques de posicionament. GPS. i Location Based Services (LBS). Pagaments segurs. Publicitat mòbil.

ACTIVITATS

tema 1

Descripció:

El Internet Mòbil abans i després del iPhone. Cadena de valor del IM: Continguts. Serveis on-line. Xarxes de distribució. Interface amb l'usuari. Dispositius. Aplicaciones. Xarxes.

Objectius específics:

3

Competències relacionades:

G2. 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: 6h

Aprenentatge autònom: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

tema 2

Descripció:

Característiques del canal ràdio. Limitacions de potencia. Limitacions de amplada de banda. Propagació. Capacitat del canal ràdio. Adaptació de velocitats. Sistemes multiantena. Multiplexació per divisió de còdi, temps i freqüència. Mòbils i salut.

Objectius específics:

1

Dedicació: 24h

Aprenentatge autònom: 18h

Grup gran/Teoria: 6h

tema 3

Descripció:

IEEE 802.11. CSMA/CA. Diferents estàndards de nivell físic (802.11b, 802.11g, 802.11a). Solucions de seguretat (WEP, WPA).

Nous estàndards: 802.11n, 802.11p, 802.11s.

Objectius específics:

2

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 6h

Cas d'us: disseny d'una aplicació mòbil

Descripció:

El objectiu és dissenyar una aplicació mòbil. Es triarà una possible aplicació. Es farà un anàlisi de les aplicacions disponibles al Apple App Store o al Android Market de característiques similars, comparant la nostra aplicació amb la competència. Es triarà un model de negoci (és a dir, com farem diners amb aquesta aplicació), de marketing, etc. Es farà el disseny de la aplicació (gràfics, funcionalitat, etc). De forma voluntària es pot arribar a implementar la aplicació per iOS o per Android OS. En aquest casos es pot publicar la aplicació al market corresponent.

Objectius específics:

3, 4, 5

Competències relacionades:

G2. 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: 20h

Aprenentatge autònom: 11h

Grup petit/Laboratori: 9h

tema 4

Descripció:

Operadors mòbils. Evolució 2G, 2.5G, 3G, 3.5G i 4G. Arquitectura de les xarxes cel.lulars. Serveis i tarificació.

Objectius específics:

2

Dedicació: 21h

Aprenentatge autònom: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Examen Parcial

Descripció:

Examen parcial temas 1-3

Objectius específics:

1, 2, 3

Competències relacionades:

G2. 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: 6h

Aprenentatge autònom: 5h

Activitats dirigides: 1h

tema 5

Descripció:

Bluetooth. Zigbee. RFID i NFC. Xarxes Mesh i xarxes adhoc. Xarxes de sensors. 6LowPAN. CoAP

Objectius específics:

7

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 6h

tema 6

Descripció:

Tipus de mobilitat. Suport a la mobilitat a nivell 3 (IP mòbil). Suport a la mobilitat en xarxes cel.lulars. Mobilitat nomàdica. Protocols de suport a mobilitat transparent a nivell 2.

Objectius específics:

2

Dedicació: 9h

Aprenentatge autònom: 5h

Grup gran/Teoria: 4h

tema 7

Descripció:

Tècniques de posicionament i Location Based Services (LBS). Pagaments segurs. Publicitat mòbil.

Objectius específics:

8

Dedicació: 9h

Aprenentatge autònom: 5h

Grup gran/Teoria: 4h

tema 8

Descripció:

Sensors. Processament del senyal dels sensors

Objectius específics:

4

Competències relacionades:

G2. 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

Aprenentatge autònom: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 6h

Presentació aplicació mòbil

Descripció:

Presentació de la aplicació dissenyada

Objectius específics:

3, 4, 5, 6

Competències relacionades:

G2. 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: 6h

Aprenentatge autònom: 3h

Activitats dirigides: 3h

Examen Final

Descripció:

Examen dels temes 1-8

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Competències relacionades:

G2. 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: 13h

Aprenentatge autònom: 10h

Activitats dirigides: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Ep: Nota de l'examen parcial de l'assignatura a meitat del quadrimestre: $0 \leq Ep \leq 10$

Ef: Nota de l'examen final: $0 \leq Ef \leq 10$

Ec: Nota de classes de cas: $0 \leq Ec \leq 1$.

Per obtenir Ec es fa una ponderació entre la participació en les classes basades en cas i una presentació final sobre el disseny de l'aplicació mòbil.

Nota final = $0,8 \times \text{MAX}(Ef, 0,75 \times Ef + 0,25 \times Ep) + 2 \times Ec$

La competència transversal s'avaluarà com part del examen final

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Schwartz, M. Mobile wireless communications. Cambridge University, 2005. ISBN 0521843472.
- Roshan, P.; Leary, J. 802.11 wireless LAN fundamentals: a practical guide to understanding, designing, and operating 802.11 WLANs. Cisco Press, 2004. ISBN 1587050773.
- Milette, G.; Stroud, A. Professional android sensor programming. Wrox Press, 2012. ISBN 9781118183489.