

Guia docent

270126 - AD - Aplicacions Distribuïdes

Última modificació: 11/07/2024

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: SILVIA LLORENTE VIEJO
Altres: Primer quadrimestre:
SILVIA LLORENTE VIEJO - 11, 12

CAPACITATS PRÈVIES

- Coneixements avançats de programació en llenguatge Java.
- No es requereix saber HTML, XML o JSON, però es faran servir durant tot el curs.
- Anglès tècnic com per llegir documentació, manuals i estàndards.
- Coneixements bàsics sobre xarxes de computadors: Protocols de nivell de xarxa i transport, funcions nivell d'aplicació, especialment protocol HTTP.
- Coneixements bàsics sobre sistemes operatius: UNIX a nivell d'usuari, Windows a nivell d'usuari, organització d'un SO, drivers, processos, comunicació entre processos, estructures de dades, bases de dades.

REQUISITS

- Pre-requisit XC

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- CT6.4. Demostrar coneixement i capacitat d'aplicació de les característiques, de les funcionalitats i de l'estructura dels Sistemes Distribuïts i de les Xarxes de Computadors i d'Internet que en garanteixi l'ús i l'administració, així com el disseny i la implementació d'aplicacions basades en elles.
- CT7.2. Avaluar sistemes hardware/software en funció d'un criteri de qualitat determinat.
- CT8.1. Identificar tecnologies actuals i emergents i avaluar si són aplicables, i en quina mesura, per a satisfer les necessitats dels usuaris.
- CT8.4. Elaborar el plec de condicions tècniques d'una instal·lació informàtica que compleixi els estàndards i la normativa vigent.
- 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 ubiqüa.
- CTI3.2. Implementar i gestionar sistemes ubics (mobile computing systems).
- CTI3.3. Dissenyar, implantar i configurar xarxes i serveis.
- CTI4. Emprar metodologies centrades en l'usuari i l'organització per al desenvolupament, l'avaluació i la gestió d'aplicacions i sistemes basats en tecnologies de la informació que assegurin l'accessibilitat, l'ergonomia i la usabilitat dels sistemes.

Genèriques:

G1. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat de comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici. Desenvolupar la creativitat, l'esperit emprenedor i la tendència a la innovació.

G8. Tenir motivació per a la realització professional i per a afrontar nous reptes, tenir una visió àmplia de les possibilitats de la carrera professional en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica. Sentir-se motivat per la qualitat i la millora contínua, i actuar amb rigor en el desenvolupament professional. Capacitat d'adaptació als canvis organitzatius o tecnològics. Capacitat de treballar en situacions de carència d'informació i/o amb restriccions temporals i/o de recursos.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura està formada per classes teòriques i de laboratori. En les classes teòriques s'introduiran els conceptes necessaris per a fer les pràctiques i es plantejaran problemes i casos relacionats amb la matèria. L'alumne disposarà d'una col·lecció de problemes que es resoldran a classe.

El laboratori és una part important de l'assignatura, ja que permetrà assolir els conceptes teòrics des d'una vessant de caire més pràctic. L'alumne disposarà de l'enunciat de la pràctica abans d'assistir al laboratori. Els enunciats es penjaran a la web de l'assignatura. Per a cada pràctica hi haurà una breu explicació teòrica i un guió de cada pràctica. Les sessions de laboratori presencials estaran programades perquè es facin després d'haver vist els conceptes relacionats en les classes teòriques. En cas de no ser així, es farà una breu explicació al laboratori per al seu correcte funcionament. L'alumne haurà de preparar la pràctica, repassant els conceptes teòrics relacionats abans de la sessió presencial.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Ser capaç de predir el funcionament dels protocols i interpretar el contingut dels missatges que fan servir les aplicacions web.
2. Ser capaç d'interpretar les dades en forma de documents XML i JSON que intercanvien els serveis web.
3. Ser capaç de configurar un servidor d'aplicacions i posar en marxa una aplicació web.
4. Ser capaç d'interpretar les dades que intercanvien les aplicacions distribuïdes.
5. Ser capaç de configurar un servidor d'aplicacions i posar en marxa serveis web.
6. Ser capaç de configurar un servidor d'aplicacions i posar en marxa aplicacions web que fan ús de serveis web.
7. Ser capaç de descriure formats d'informació existents i explicar el seu ús habitual.
8. Ser capaç de descriure el paradigma client / servidor i donar exemples de protocols que el segueixen.
9. Ser capaç d'explicar què és una llibreria de comunicacions i posar exemples de llibreries existents.
10. Ser capaç d'explicar què és un servidor d'aplicacions i posar exemples de servidors d'aplicacions existents.
11. Ser capaç de descriure a alt nivell les característiques específiques de les aplicacions mòbils.
12. Ser capaç de desenvolupar una aplicació distribuïda completa.
13. Ser capaç de enumerar les diferències entre els diferents mètodes de transmissió de continguts multimèdia.
14. Ser capaç d'explicar els resultats obtinguts a la pràctica "Desenvolupament d'aplicacions web que fan ús de serveis web".
15. Ser capaç de buscar informació sobre un tema concret, aplicar-la en el laboratori i redactar un informe que descriu els resultats obtinguts.
16. Capacitat d'adaptació davant situacions on hi ha falta d'informació i/o canvis en els requeriments inicials.
17. Capacitat de respondre a qüestions relacionades amb el treball fet a les pràctiques de l'assignatura.
18. Adquirir consciència de com s'ha de treballar per tal d'obtenir uns resultats de qualitat.
19. Ser capaç d'enumerar els diferents mecanismes de seguretat que es poden aplicar a les aplicacions distribuïdes.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores activitats dirigides	6,0	4.00
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00
Hores grup gran	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció

Descripció:

Nivell d'aplicació. Model client-servidor. Invocació remota d'operacions / mètodes / procediments. Llibreries de comunicacions existents. Formats d'informació.

Desenvolupament d'aplicacions i serveis basats en HTTP

Descripció:

Programació portals web. Serveis web. Servidors d'aplicacions.
Característiques de les xarxes mòbils. Aplicacions distribuïdes en l'entorn mòbil.

Representació i intercanvi de continguts digitals

Descripció:

Formats: text, documents, imatge, vídeo i metadades.

Sistemes de transmissió i distribució de continguts multimèdia

Descripció:

Streaming / Descàrrega. Servidors de distribució.

Seguretat en aplicacions distribuïdes

Descripció:

Mecanismes de seguretat a nivell d'aplicació.

ACTIVITATS

Desenvolupament del tema: Introducció

Descripció:

Comprensió dels continguts per poder-los aplicar al laboratori associat al tema.

Objectius específics:

8, 9

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Laboratori del tema: Conceptes bàsics d'aplicacions web

Descripció:

Comprensió de les aplicacions web que es desenvoluparan a l'assignatura. Ús de les eines de programació per a comprovar i modificar el seu funcionament.

Objectius específics:

1

Dedicació: 3h

Aprenentatge autònom: 1h

Grup petit/Laboratori: 2h

Desenvolupament del tema: Desenvolupament d'aplicacions i serveis basats en HTTP

Descripció:

Comprensió dels continguts per poder-los aplicar al laboratori associat al tema.

Objectius específics:

2, 3, 4, 5, 6, 10, 11

Competències relacionades:

G1. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat de comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici. Desenvolupar la creativitat, l'esperit emprenedor i la tendència a la innovació.

Dedicació: 13h

Aprenentatge autònom: 7h

Grup gran/Teoria: 6h

Laboratori del tema: Desenvolupament d'aplicacions web

Descripció:

Comprensió de la configuració i funcionament d'un servidor d'aplicacions per a poder desenvolupar aplicacions web senzilles.

Objectius específics:

3

Dedicació: 11h

Aprenentatge autònom: 5h

Grup petit/Laboratori: 6h

Desenvolupament del tema: Representació i intercanvi de continguts digitals

Descripció:

Comprensió dels continguts per poder-los aplicar al laboratori associat al tema.

Objectius específics:

2, 7

Dedicació: 11h

Aprenentatge autònom: 4h

Activitats dirigides: 1h

Grup gran/Teoria: 6h

Laboratori del tema: Desenvolupament serveis web

Descripció:

Comprensió de la configuració i funcionament d'un servidor d'aplicacions per a poder desenvolupar serveis web.

Objectius específics:

5

Dedicació: 15h

Aprenentatge autònom: 9h

Grup petit/Laboratori: 6h

Desenvolupament del tema: Sistemes de transmissió i distribució de continguts multimèdia

Descripció:

Comprensió dels continguts per poder-los aplicar al laboratori associat al tema.

Objectius específics:

13

Dedicació: 10h

Aprenentatge autònom: 5h

Grup gran/Teoria: 5h

Laboratori del tema: Desenvolupament aplicacions web que fan ús de serveis web

Descripció:

Comprensió de la configuració i funcionament d'un servidor d'aplicacions per a poder desenvolupar aplicacions web que fan ús de serveis web.

Objectius específics:

5, 6

Competències relacionades:

G1. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat de comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici. Desenvolupar la creativitat, l'esperit emprenedor i la tendència a la innovació.

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup petit/Laboratori: 6h

Primer Control teoria

Descripció:

Control de 2 hores de duració. S'avalua el contingut dels temes 1. Introducció, 2. Desenvolupament d'aplicacions i serveis basats en HTTP, 3. Representació i intercanvi de continguts.

Objectius específics:

1, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 18

Competències relacionades:

G8. Tenir motivació per a la realització professional i per a afrontar nous reptes, tenir una visió àmplia de les possibilitats de la carrera professional en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica. Sentir-se motivat per la qualitat i la millora contínua, i actuar amb rigor en el desenvolupament professional. Capacitat d'adaptació als canvis organitzatius o tecnològics. Capacitat de treballar en situacions de carència d'informació i/o amb restriccions temporals i/o de recursos.

Dedicació: 9h 30m

Aprenentatge autònom: 8h

Activitats dirigides: 1h 30m

Entrevistes laboratori (A classe laboratori)

Descripció:

Explicació del treball realitzat a la pràctica "Desenvolupament aplicacions web que fan ús de serveis web"

Objectius específics:

14

Competències relacionades:

CTI4. Emprar metodologies centrades en l'usuari i l'organització per al desenvolupament, l'avaluació i la gestió d'aplicacions i sistemes basats en tecnologies de la informació que assegurin l'accessibilitat, l'ergonomia i la usabilitat dels sistemes.

G1. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat de comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici. Desenvolupar la creativitat, l'esperit emprenedor i la tendència a la innovació.

Dedicació: 4h

Grup petit/Laboratori: 4h

Entrevistes laboratori

Descripció:

Entrevistes per avaluar la pràctica de laboratori "Desenvolupament aplicacions web que fan ús de serveis web"

Objectius específics:

6, 12, 14, 17

Competències relacionades:

CTI4. Emprar metodologies centrades en l'usuari i l'organització per al desenvolupament, l'avaluació i la gestió d'aplicacions i sistemes basats en tecnologies de la informació que assegurin l'accessibilitat, l'ergonomia i la usabilitat dels sistemes.

G8. Tenir motivació per a la realització professional i per a afrontar nous reptes, tenir una visió àmplia de les possibilitats de la carrera professional en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica. Sentir-se motivat per la qualitat i la millora contínua, i actuar amb rigor en el desenvolupament professional. Capacitat d'adaptació als canvis organitzatius o tecnològics. Capacitat de treballar en situacions de carència d'informació i/o amb restriccions temporals i/o de recursos.

G1. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat de comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici. Desenvolupar la creativitat, l'esperit emprenedor i la tendència a la innovació.

Dedicació: 5h

Aprenentatge autònom: 2h

Activitats dirigides: 3h

Desenvolupament del tema: Seguretat en aplicacions distribuïdes

Descripció:

Comprensió dels diferents mecanismes de seguretat que es poden utilitzar a nivell d'aplicació, com ara, signatura digital, encriptació, claus simètriques i asimètriques, privacitat, autenticació.

Objectius específics:

1, 2, 4, 19

Dedicació: 9h

Aprenentatge autònom: 6h

Grup gran/Teoria: 3h

Laboratori del tema: Pràctica exploratòria

Descripció:

Comprensió de la informació trobada sobre el tema escollit i redacció d'un informe que descrigui els resultats.

Objectius específics:

15, 16, 18

Competències relacionades:

G8. Tenir motivació per a la realització professional i per a afrontar nous reptes, tenir una visió àmplia de les possibilitats de la carrera professional en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica. Sentir-se motivat per la qualitat i la millora contínua, i actuar amb rigor en el desenvolupament professional. Capacitat d'adaptació als canvis organitzatius o tecnològics. Capacitat de treballar en situacions de carència d'informació i/o amb restriccions temporals i/o de recursos.

G1. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat de comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici. Desenvolupar la creativitat, l'esperit emprenedor i la tendència a la innovació.

Dedicació: 16h

Aprenentatge autònom: 8h

Activitats dirigides: 2h

Grup petit/Laboratori: 6h

Sessions de repàs

Descripció:

Plantejament de dubtes sobre la matèria al professor corresponent. Preparació del control i de l'examen final

Dedicació: 6h

Aprenentatge autònom: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Segon Control Teoria

Descripció:

Control de 2 hores de duració. S'avalua el contingut de part del tema 3. Representació i intercanvi de continguts digitals i els temes 4. Sistemes de transmissió i distribució de continguts multimèdia i 5. Seguretat en aplicacions distribuïdes

Objectius específics:

1, 2, 7, 10, 13, 19

Dedicació: 9h 30m

Aprenentatge autònom: 8h

Activitats dirigides: 1h 30m

Examen final de l'assignatura

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 19

Competències relacionades:

CTI4. Emprar metodologies centrades en l'usuari i l'organització per al desenvolupament, l'avaluació i la gestió d'aplicacions i sistemes basats en tecnologies de la informació que assegurin l'accessibilitat, l'ergonomia i la usabilitat dels sistemes.

G8. Tenir motivació per a la realització professional i per a afrontar nous reptes, tenir una visió àmplia de les possibilitats de la carrera professional en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica. Sentir-se motivat per la qualitat i la millora contínua, i actuar amb rigor en el desenvolupament professional. Capacitat d'adaptació als canvis organitzatius o tecnològics. Capacitat de treballar en situacions de carència d'informació i/o amb restriccions temporals i/o de recursos.

G1. Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat de comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici. Desenvolupar la creativitat, l'esperit emprenedor i la tendència a la innovació.

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 9h

Activitats dirigides: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació de l'assignatura tindrà dues components: Teoria (60%) i laboratori (40%).

La nota de laboratori es calcularà a partir de la nota obtinguda en les pràctiques i la nota de les entrevistes.

La nota de teoria es calcularà a partir dels controls i/o l'examen final, que està fet en dues parts, com els controls.

La fórmula per calcular la nota de l'assignatura és:

$$NF = \text{MAX}(0.3*EF1, 0.3*C1) + \text{MAX}(0.3*EF2, 0.3*C2) + 0.4 * NL$$

On:

NF = Nota final de l'assignatura.

EF1 = Examen Final de teoria, primera part, mateix temari C1.

EF2 = Examen Final de teoria, segona part, mateix temari C2.

C1 = Nota del Primer Control de teoria.

C2 = Nota del Segon Control de teoria.

NL = Nota de Laboratori. Es calcularà en base a la nota mitjana dels lliuraments de les pràctiques (50%) i la nota dels informes i entrevistes de practiques (50%). Les pràctiques disposen de rúbriques de correcció.

Avaluació de competències:

Les competències tècniques s'avaluen al laboratori i valen el 40% de la nota total de l'assignatura. A més, d'algunes de les activitats pràctiques, s'extreurà la nota de les competències genèriques, tal i com s'explica a continuació.

La competència genèrica Emprenedoria i Innovació s'avaluarà a la pràctica exploratòria.

La competència genèrica Actitud Adequada Davant el Treball s'avaluarà a les entrevistes de laboratori.

Qualificació de les competències genèriques: Poden tenir valors A, B, C o D (on A correspon a un nivell excel·lent, B correspon a un nivell desitjat, C correspon a un nivell suficient i D correspon a un nivell no superat). En cas de no fer les activitats corresponents, la nota serà N/A (no aplicable).

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Kurose, J.F.; Ross, K.W. Computer networking: a top-down approach. 8th ed., global ed. Harlow, United Kingdom: Pearson Education Limited, 2022. ISBN 9781292405469.
- Tanenbaum, A.S.; Feamster, N.; Wetherall, D.J. Computer networks. Sixth edition. Harlow: Pearson, 2021. ISBN 9781292374062.
- Cerami, E. Web services essentials. O'Reilly Media, 2002. ISBN 0596002246.

Complementària:

- Golding, P. Next generation wireless applications: creating mobile applications in a web 2.0 and mobile 2.0 world. 2nd ed. John Wiley & Sons, 2008. ISBN 9780470725061.
- Niederst Robbins, J. Web design in a nutshell: [a desktop quick reference]. 3th ed. O'Reilly, 2006. ISBN 9780596009878.
- Tidwell, J. Designing interfaces: patterns for effective interaction design [en línia]. 3rd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc., 2020 Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pg-origsite=primo&docID=5996435>. ISBN 9781492051916.
- Shklar, L.; Rosen, R. Web application architecture: principles, protocols, and practices. 2nd ed. John Wiley, 2009. ISBN 9780470518601.
- Jayasinghe, D.; Azeez, A. Apache Axis2 web services : create secure, reliable, and easy-to-use web services using Apache Axis2. 2a ed. Packt Publishing, 2011. ISBN 9781849511568.

RECURSOS

Enllaç web:

- <http://www.w3.org/standards/webofservices/>. Web W3C on parla de tecnologies relacionades amb serveis web
- <https://www.w3.org/standards/webofdevices/>. Web W3C on parla de tecnologies relacionades amb dispositius