

Guia docent

340383 - SODX-I5001 - Sistemes Operatius Distribuïts i en Xarxa

Última modificació: 14/06/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: García Almiñana, Jordi

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

3. CETI2. Capacitat per a seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar, avaluar, construir, gestionar, explotar i mantenir les tecnologies de maquinari, programari i xarxes, dintre dels paràmetres de cost i qualitat adequats.

5. CETI5. Capacitat per a seleccionar, desplegar, integrar i gestionar sistemes d'informació que satisfacin les necessitats de l'organització, amb els criteris de cost i qualitat identificats.

Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

METODOLOGIES DOCENTS

Les classes de grup mitjà es realitzaran utilitzant els mitjans disponibles a les aules (pissarres, equipament multimèdia) i estan basades en l'exposició oral per part del professorat dels continguts sobre la matèria objecte d'estudi (mètode expositiu). En alguns casos, es realitzaran classes expositives basades en la participació i intervenció de l'estudiantat mitjançant activitats de curta durada a l'aula, com són les preguntes directes, les exposicions de l'estudiantat sobre temes determinats o la resolució de problemes vinculats amb el plantejament teòric exposat.

Les classes de grup petit seran de dos tipus:

- Lectura, comprensió i discussió de textos científics: Els estudiants llegiran un text científic de temàtica relacionada amb el contingut docent i el discutiran a classe.

- Classes de laboratori: Es realitzaran a les aules informàtiques del centre. Es faran petits projectes de programació amb el llenguatge de programació distribuïda Erlang.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En aquesta assignatura l'estudiant es centrarà en el coneixement dels sistemes operatius i la seva relació amb les xarxes de computadors i en els serveis avançats que ha de conèixer un estudiant que vulgui tenir la intensificació en sistemes.

L'estudiant serà capaç de construir aplicacions utilitzant els principals paradigmes de programació sobre sistemes distribuïts, utilitzant els recursos que proporcionen els sistemes distribuïts.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores grup gran	45,0	30.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

-1. Conceptes de Sistemes Distribuïts

Descripció:

1.1 Conceptes i models bàsics de sistemes distribuïts: Idees d'ordre, causalitat, temps, fallades, escala.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Problemes de Conceptes de Sistemes Distribuïts

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

-2. Comunicació entre processos

Descripció:

2.1 Invocació d'operacions remotes

2.2 Invocació d'objectes remots

2.3 Comunicació basada en missatges

2.4 Comunicació basada en canals (streams)

Activitats vinculades:

Activitat 1: Problemes de comunicació entre processos

Activitat 2: Laboratori de comunicació entre processos

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

-3. Sincronització

Descripció:

- 3.1 Sincronització de rellotges.
- 3.2 Exclusió mútua
- 3.3 Estat, elecció i transaccions

Activitats vinculades:

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Problemes de sincronització
- Activitat 2: Laboratori de sincronització
- Activitat 3: Treball complementari

Dedicació: 14h

- Grup gran/Teoria: 1h
- Grup mitjà/Pràctiques: 2h
- Grup petit/Laboratori: 1h
- Activitats dirigides: 2h
- Aprenentatge autònom: 8h

-4. Consistència i replicació

Descripció:

- 4.1 Models i mecanismes de consistència
- 4.2 Distribució
- 4.3 Replicació

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Problemes de consistència i replicació
- Activitat 2: Laboratori de consistència i replicació
- Activitat 3: Treball complementari

Dedicació: 20h

- Grup gran/Teoria: 2h
- Grup mitjà/Pràctiques: 4h
- Grup petit/Laboratori: 2h
- Activitats dirigides: 2h
- Aprenentatge autònom: 10h

-5. Sistemes tolerants a errors

Descripció:

- 5.1 Detecció i tractament d'errors en procés
- 5.2 Comunicació fiable i en grup
- 5.3 Recuperació d'errors

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Problemes de sistemes tolerants a errors
- Activitat 2: Laboratori de sistemes tolerants a errors
- Activitat 3: Treball complementari
- Activitat 4: Prova de coneixement

Dedicació: 18h

- Grup gran/Teoria: 2h
- Grup mitjà/Pràctiques: 4h
- Grup petit/Laboratori: 2h
- Activitats dirigides: 2h
- Aprenentatge autònom: 8h

-6. Sistemes i serveis de noms

Descripció:

- 6.1 Espais de noms i resolució
- 6.2 Servei DNS
- 6.3 Servei LDAP
- 6.4 Sistemes mòbils

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Problemes de sistemes i serveis de noms
- Activitat 2: Laboratori de Serveis de noms

Dedicació: 14h

- Grup gran/Teoria: 1h
- Grup mitjà/Pràctiques: 2h
- Grup petit/Laboratori: 1h
- Aprenentatge autònom: 10h

-7. Sistemes de Fitxers Distribuïts

Descripció:

- 7.1 Network File System
- 7.2 Network Attached Storage
- 7.3 CODA
- 7.4 Comparatives

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Problemes de Sistemes Web Distribuïts
- Activitat 2: Laboratori de Sistemes Web Distribuïts

Dedicació: 14h

- Grup gran/Teoria: 1h
- Grup mitjà/Pràctiques: 2h
- Grup petit/Laboratori: 1h
- Aprenentatge autònom: 10h

-8. Sistemes Web Distribuïts

Descripció:

- 8.1 Web Services
- 8.2 Comunicació HTTP i SOAP
- 8.3 Caching i replicació
- 8.4 CDNs

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Problemes de Sistemes Web Distribuïts
- Activitat 2: Laboratori de Sistemes Web Distribuïts

Dedicació: 12h

- Grup gran/Teoria: 1h
- Grup mitjà/Pràctiques: 2h
- Grup petit/Laboratori: 1h
- Aprenentatge autònom: 8h

-9. Sistemes Distribuïts de Gran Escala

Descripció:

- 9.1 Grid i Cloud computing
- 9.2 Sistemes descentralitzats (P2P)
- 9.3 Gestió de recursos
- 9.4 Xarxes superposades (overlay)
- 9.5 Infraestructures actuals

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Problemes de Sistemes Distribuïts de Gran Escala
- Activitat 2: Laboratori de Sistemes Distribuïts de Gran Escala

Dedicació: 18h

- Grup gran/Teoria: 2h
- Grup mitjà/Pràctiques: 4h
- Grup petit/Laboratori: 2h
- Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'assignatura s'avalua a partir de quatre indicadors:

- LAB: Activitats realitzades com a part de les sessions de laboratori.
- LEC: Activitats realitzades com a part de les sessions de lectura i discussió d'articles tecnològics.
- EX1: Examen de la primera part del temari, avaluada en l'examen parcial i, opcionalment, reavaluada a l'examen final.
- EX2: Examen de la segona part del temari, avaluada en l'examen final.

La nota es calcula segons la fórmula següent:

$$20\% \text{ LAB} + 20\% \text{ LEC} + 30\% \text{ EX1} + 30\% \text{ EX2}$$

Es podrà optar a la reavaluació de les activitats EX1 i EX2 si s'ha suspès l'assignatura amb una qualificació final igual o superior a 2,0. La qualificació obtinguda mitjançant reavaluació es ponderarà amb la resta d'activitats no reavaluables (LAB i LEC). La qualificació obtinguda a la reavaluació substituirà la qualificació prèvia obtinguda a la part reavaluable sempre que sigui superior a aquesta, i amb un valor màxim de Notable (7.0) en la qualificació final de l'assignatura.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Coulouris, George F. [et al]. Distributed systems : concepts and design. 5th ed. Harlow [etc.]: Addison-Wesley/Pearson Education, 2012. ISBN 9780273760597.
- Tanenbaum, Andrew S. Distributed systems : principles and paradigms. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 0132392275.

Complementària:

- Cesarini, Francesco. Erlang programming [en línia]. Farnham: O'Reilly, 2009 [Consulta: 13/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=443218>. ISBN 9780596518189.
- Armstrong, Joe. Programming Erlang : software for a concurrent world [en línia]. 2nd ed. Raleigh, N.C. [etc.]: Pragmatic Bookshelf, 2013 [Consulta: 12/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5307304>. ISBN 9781937785536.