



Guia docent

270120 - ASO - Administració de Sistemes Operatius

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:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: RENÉ SERRAL GRACIÀ

Altres:

Primer quadrimestre:
LEONIDAS KOSMIDIS - 11, 12
RENÉ SERRAL GRACIÀ - 11, 12

Segon quadrimestre:
ENRIQUE MORANCHO LLENA - 11, 12
RENÉ SERRAL GRACIÀ - 11, 12

CAPACITATS PRÈVIES

- Recursos, components i arquitectura bàsica dels computadors
- Conceptes bàsics dels sistemes operatius
- Funcionament del sistema operatiu a nivell d'usuari: intèrpret de comandes i comandes bàsiques, entorn gràfic
- Elements que componen l'entorn de xarxa
- Protocols bàsics de xarxa i la seva relació amb el sistema operatiu

REQUISITS

- Pre-requisit SO
- Pre-Corequisit XC

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CT2.3. Dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions, sistemes i serveis informàtics i, al mateix temps, assegurar-ne la fiabilitat, la seguretat i la qualitat en funció de principis ètics i de la legislació i la normativa vigents.

CT2.5. Dissenyar i avaluar interfícies persona-computador que garanteixin l'accessibilitat i la usabilitat als sistemes, als serveis i a les aplicacions informàtiques.

CT3.6. Demostrar coneixement de la dimensió ètica a l'empresa: la responsabilitat social i corporativa en general i, en particular, les responsabilitats civils i professionals de l'enginyer en informàtica.

CT6.1. Demostrar coneixement i tenir capacitat per a administrar i mantenir sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

CT6.3. Demostrar coneixement de les característiques, funcionalitats i estructura dels Sistemes Operatius que en permeti un ús adequat, administració i disseny, així com la implementació d'aplicacions basades en els seus serveis.

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.

CT7.3. Determinar els factors que incideixen negativament en la seguretat i la fiabilitat d'un sistema hardware/software, i minimitzar-ne els efectes.

CT8.4. Elaborar el plec de condicions tècniques d'una instal·lació informàtica que compleixi els estàndards i la normativa vigent.

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.

CTI1.4. 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.

CTI2.2. Administrar i mantenir aplicacions, sistemes informàtics i xarxes de computadors (els nivells de coneixement i de comprensió són a les competències tècniques comunes).

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:

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

METODOLOGIES DOCENTS

El professor exposa els temes bàsics a les sessions de teoria, alhora que obre discussions entre i amb els estudiants sobre diversos temes. Cada sessió de teoria inclou la proposta de diversos temes relacionats amb la classe, que els estudiants treballaran de forma autònoma pel seu compte.

Les sessions de laboratori segueixen un fil conductor basat en la instal·lació del sistema operatiu i aplicacions pels usuaris damunt seu. Les sessions de laboratori es basen en enunciats ben definits i el professor realitza el suport necessari als estudiants, similar a la funció que tindria un administrador senior en quan a la formació dels administradors novells i junior que tingués a càrrec.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Conèixer la figura de l'administrador de sistemes, responsabilitats i tasques que ha de realitzar.
2. Planificar la instal·lació bàsica dels sistemes per a una organització.
3. Aprendre a preparar una instal·lació del sistema operatiu, instal·lar-lo i realitzar la post-instal·lació.
4. Gestionar usuaris, altes, modificacions, consultes, desactivacions i baixes.
5. Usar i modificar els permisos i els mecanismes de protecció que ofereixen els sistemes operatius sobre els dispositius i fitxers.
6. Aprendre a instal·lar, mantenir i gestionar aplicacions per a la organització.
7. Aprendre a monitoritzar el sistema operatiu, usuaris, recursos i aplicacions.
8. Aprendre a mantenir els recursos i el sistema de fitxers en bones condicions i a realitzar còpies de seguretat.
9. Gestionar els serveis del sistema i les tasques a realitzar periòdicament.
10. Aprendre a configurar els principals serveis d'Internet.
11. Establir, comprovar i mantenir la seguretat de la instal·lació.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció

Descripció:

- Definició de conceptes
- Nivells
- Responsabilitats
- Legalitat vigent i Codi d'Ètica de l'Administrador
- Seguretat

Instal·lació del sistema operatiu

Descripció:

- Conceptes
- Preparació
- Boot del sistema
- Eines i post-configuració
- Estructura del sistema de fitxers

Gestió d'usuaris

Descripció:

- Mecanismes d'identificació
- Bases de dades del sistema
- Permisos i proteccions
- Canvi de privilegis

Gestió d'aplicacions

Descripció:

- Instal·lació
- Mecanismes
- Manteniment

Monitorització

Descripció:

- Recursos a monitoritzar
- Mecanismes per la monitorització
- Signals
- Eines

Manteniment del sistema de fitxers

Descripció:

- Tipus de sistemes de fitxers
- Journalling
- Integritat de les dades del disc
- Gestió del sistema de fitxers
- Volumes lògics
- Backups

Gestió de virtualització i del núvol

Descripció:

- Funcionament de la virtualització
- Anàlisis de les diferents solucions
- Funcionament del núvol
- Serveis rellevants del núvol i el seu impacte

Gestió de Serveis en Xarxa

Descripció:

- Serveis de xarxa local
- Serveis d'Internet
- Manteniment i configuració dels serveis de xarxa

Protecció i Seguretat

Descripció:

- Tècniques per a millorar la seguretat del sistema
- Serveis insegurs
- Tipus d'atacs habituals
- Solucions comunes

ACTIVITATS

Presentació de l'assignatura i introducció a l'Administració de Sistemes

Descripció:

L'estudiant participa activament durant la sessió, treballant en grup sobre les qüestions plantejades a classe i comentant les solucions a les que cada grup ha arribat a tota la classe.

Objectius específics:

1, 2, 11

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.
G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Instal·lació del sistema operatiu

Descripció:

L'estudiant participa activament en la sessió de teoria, treballant en grup en les activitats proposades i comentant les solucions a les que cada grup ha arribat a tota la classe. A la sessió de laboratori, l'estudiant realitza la planificació del sistema que usará durant la resta del curs i fa la instal·lació bàsica del sistema operatiu, incloent la post-instal·lació.

Objectius específics:

2, 3, 11

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.
G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 10h

Aprenentatge autònom: 4h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Gestió d'usuaris

Descripció:

L'estudiant participa activament a la sessió d'explicació teòrica treballant en grup els processos de donar d'alta i donar de baixa un usuari, i l'ús de les proteccions a nivell de fitxer i directori per implementar confidencialitat. Realitzarà un informe sobre les eines habituals per manipular les proteccions sobre els recursos i/o les comandes relacionades amb la gestió d'usuaris.

Objectius específics:

1, 4, 5, 11

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.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 10h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 6h

Gestió d'aplicacions

Descripció:

L'estudiant participa activament a la sessió d'explicació teòrica treballant en grup sobre les diferents tècniques d'instal·lació d'aplicacions en un sistema operatiu. Realitzarà un informe sobre les eines habituals que ens ajuden a compilar, instal·lar i gestionar aplicacions.

Objectius específics:

1, 5, 6, 11

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.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 11h

Aprenentatge autònom: 4h

Activitats dirigides: 1h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Monitorització

Descripció:

L'estudiant participa activament a la sessió d'explicació teòrica, treballant en grup sobre les diferents tècniques de monitorització sobre els recursos del sistema. Realitzarà un informe sobre el suport de monitorització que ofereixen els sistemes operatius.

Objectius específics:

1, 7

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.

Dedicació: 9h

Aprenentatge autònom: 4h

Activitats dirigides: 1h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Manteniment del sistema de fitxers

Descripció:

L'estudiant participa activament a la sessió d'explicació teòrica treballant en grup sobre els mètodes per a realitzar còpies de seguretat i realitza un informe sobre les eines disponibles.

Objectius específics:

1, 3, 8, 11

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.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 8h

Aprenentatge autònom: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Virtualització i tecnologies al núvol

Descripció:

L'estudiant participa activament a la sessió d'explicació teòrica realitzant aportacions sobre el funcionament d'aquestes tecnologies.

Objectius específics:

1, 2, 10, 11

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.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 10h

Aprenentatge autònom: 4h

Activitats dirigides: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Primer control

Descripció:

En aquesta prova s'avalua el coneixement i la pràctica adquirits en les 9 primeres setmanes de l'assignatura, incloent els temes 1 a 7.

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

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.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 10h

Activitats dirigides: 2h

Gestió de serveis en xarxa

Descripció:

L'estudiant participa activament a la sessió treballant en grup sobre la configuració adequada dels serveis de xarxa del sistema. Realitzarà un informe sobre els servidors disponibles per una sèrie de serveis proposats i els avantatges que ofereix cadascun.

Objectius específics:

1, 10, 11

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.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 19h

Aprenentatge autònom: 6h

Activitats dirigides: 1h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 6h

Protecció i seguretat

Descripció:

L'estudiant participa activament en les discussions sobre la seguretat dels sistemes i la defensa contra els atacs. Realitzarà un informe sobre eines de monitorització i anàlisi de la xarxa i detecció d'intrusions.

Objectius específics:

1, 2, 10, 11

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.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 11h

Aprenentatge autònom: 6h

Activitats dirigides: 1h

Grup gran/Teoria: 4h

Segon control

Descripció:

En aquesta prova s'avalua el coneixement i la pràctica adquirits durant tot el curs.

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

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.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 10h

Activitats dirigides: 2h

Examen de laboratori

Descripció:

En aquesta prova es realitzen exercicis pràctics de forma individual, relacionats amb tots els temes vistos a l'assignatura. Es pot disposar de llibres i apunts.

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

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.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 10h

Aprenentatge autònom: 8h

Activitats dirigides: 2h

Examen final

Descripció:

Per aquells estudiants que necessitin superar els mínims de l'assignatura o vulguin pujar nota, aquest examen es realitzarà un cop acabades les classes

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

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.

G7. Detectar carències en el coneixement propi i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement. Capacitat per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

Dedicació: 24h

Aprenentatge autònom: 22h

Activitats dirigides: 2h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La competència transversal d'aprenentatge autònom s'avalua a partir dels informes de seguiment entregats durant el curs i pesa un 10% de la nota final.

Les competències tècniques s'avaluen a partir de la teoria (40%) i l'examen de laboratori (50%).

La teoria s'avalua a partir dels controls parcials i l'examen final. La nota dels 2 controls parcials surt de la mitjana ponderada de les 2 proves, amb els següents pesos: 40 i 60%. Si la nota ponderada dels 2 controls parcials és igual o superior a 5.0, l'assistència a l'examen final serà optativa. En qualsevol cas, la nota mitjana dels parcials de teoria ha de superar el 3.5 per tal de poder fer mitja amb la resta de qualificacions.

En el cas que un estudiant es presenti a l'examen final, la seva nota de teoria serà la més alta que s'obtingui d'entre la nota obtinguda a l'examen final i la mitjana ponderada dels parcials.

Així la nota de l'assignatura es computa com:

$N_{\text{parcials}} = (N_{\text{p1}} + N_{\text{p2}}) / 2$ <-- computa sempre que sigui ≥ 3.5

$N_{\text{teoria}} = \max(N_{\text{parcials}}, N_{\text{examen_final}})$

$N_{\text{final}} = N_{\text{teoria}} * 0.4 + N_{\text{pràctica}} * 0.4 + N_{\text{seguiment}} * 0.1$

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Adelstein, T.; Lubanovic, B. Linux system administration. Sebastopol: O'Reilly, 2007. ISBN 9780596009526.
- Nemeth, E.; Snyder, G.; Hein, T.R.; Whaley, B.; Mackin, D. UNIX and Linux system administration handbook. 5th ed. Boston: Addison-Wesley, 2018. ISBN 9780134277554.
- Serral Gracià, René. Transparències en anglès.

RECURSOS

Enllaç web:

- <http://docencia.ac.upc.edu/FIB/ASO-GRAU>. Pàgines de l'assignatura
- <http://tldp.org/LDP/abs/html/>. An in-depth exploration of the art of shell scripting