



Guia docent

340362 - SEAX-C9X44 - Seguretat i Administració de Xarxes

Última modificació: 17/06/2021

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

Unitat que imparteix: 744 - ENTEL - Departament d'Enginyeria Telemàtica.

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

Curs: 2021

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Guasch Murillo, Daniel

Altres: Guasch Murillo, Daniel
Vidal Ferré, Rafael

CAPACITATS PRÈVIES

Cal que els estudiants que cursin l'assignatura tinguin assimilats els coneixements bàsics sobre sistemes operatius (SIOP i ADSO) i xarxes de comunicacions (XACO i INTE).

REQUISITS

Es recomana que l'estudiantat del grau d'informàtica hagi cursat les assignatures de xarxes de computadors (XACO i INTE) i sistemes operatius (SIOP i ADSO).

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. CEFC18. Coneixement de la normativa i la regulació de la informàtica en els àmbits nacional, europeu i internacional.
2. CEFC5. Coneixement, administració i manteniment sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.
3. CEFC8. Capacitat per a analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, triant el paradigma i els llenguatges de programació més adequats.
4. CEIC6. Capacitat per a comprendre, aplicar i gestionar la garantia i seguretat dels sistemes informàtics.
5. CEIC8. Capacitat per a dissenyar, desplegar, administrar i gestionar xarxes de computadors.
6. CEIS1. Capacitat per a desenvolupar, mantenir i avaluar serveis i sistemes programari que satisfacin tots els requisits de l'usuari i es comportin de forma fiable i eficient, siguin assequibles de desenvolupar i mantenir i compleixin normes de qualitat, aplicant les teories, principis, mètodes i pràctiques de l'Enginyeria del Programari.
7. CEIS2. Capacitat per a valorar les necessitats del client i especificar els requisits programari per a satisfer aquestes necessitats, reconciliant objectius en conflicte mitjançant la recerca de compromisos acceptables dintre de les limitacions derivades del cost, del temps, de l'existència de sistemes ja desenvolupats i de les pròpies organitzacions.
8. CESI1. Capacitat d'integrar solucions de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions i processos empresarials per a satisfer les necessitats d'informació de les organitzacions, permetent-los arribar als seus objectius de forma efectiva i eficient, donant-los així avantatges competitiu.
9. CESI2. Capacitat per a determinar els requisits dels sistemes d'informació i comunicació d'una organització atenent a aspectes de seguretat i compliment de la normativa i la legislació vigent.
10. CETI1. Capacitat per a comprendre l'entorn d'una organització i les seves necessitats en l'àmbit de les tecnologies de la informació i les comunicacions.
11. CETI4. Capacitat per a seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar i gestionar xarxes i infraestructures de comunicacions en una organització.
12. 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.
13. CETI6. Capacitat de concebre sistemes, aplicacions i serveis basats en tecnologies de xarxa, incloent Internet, web, comerç electrònic, multimèdia, serveis interactius i computació mòbil.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura s'articula al voltant d'un projecte que es durà a terme al llarg de tot el curs. Aquest projecte es durà a terme de forma individual i consistirà en implementar una xarxa d'equips virtualitzats amb totes les prestacions d'una xarxa real. El desenvolupament del curs s'ha plantejat com un laboratori on l'estudiant haurà d'anar assimilant els coneixements necessaris per tal de dissenyar i implementar una xarxa d'ordinadors plenament funcional. Els equips de treball seran virtualitzacions de sistemes actuals i oferiran a l'estudiant la possibilitat d'experimentar la creació d'una xarxa. En cada sessió de l'assignatura es plantejarà un nou servei que caldrà incorporar a la xarxa; tot permetent a l'estudiant incorporar-lo a un servidor existent o crear-ne un de nou, segons consideri. Els criteris de disseny es basaran en les recomanacions tècniques que s'apliquen actualment a la indústria.

A l'alumne se li proporcionarà la documentació teòrica bàsica que li ha de permetre entendre els fonaments dels serveis que implementarà. Aquesta base teòrica es resumirà a l'inici de les sessions i es proposarà el seu estudi individual fora de l'aula. L'alumne també disposarà d'un sistema virtualitzat de referència per tal d'homogeneïtzar els desenvolupaments al llarg del curs.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu de l'assignatura és oferir a l'estudiant la possibilitat de crear una xarxa d'ordinadors plenament funcional amb prestacions reals. L'evolució de l'assignatura simularà la creació d'una xarxa d'equips virtualitzats en el laboratori. Un cop finalitzada l'assignatura l'estudiant haurà de ser capaç de dissenyar, implementar i administrar una xarxa d'ordinadors tenint en compte els criteris de seguretat, eficiència i fiabilitat vigents a la indústria.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Servidors d'accés a la xarxa

Descripció:

- Descripció dels fonaments teòrics
- Identificació dels principals protocols utilitzats.
- Anàlisi de les directrius de gestió i seguretat.
- Implementació en un servidor virtualitzat.

Objectius específics:

- Serveis de virtualització (VirtualBox).
- Interfícies de xarxa (ethernet, wifi).
- Serveis d'adreçament (dns, dhcp).
- Serveis d'accés remot (ssh, vnc, rdp, nx).
- Serveis de seguretat (vpn pptp/openvpn, nmap, nessus).
- Serveis de monitorització (snmp, nagios).
- Serveis de fitxers (nfs, samba, owncloud, webdav, ftp, cluster).
- Serveis web (apache2, joomla, wordpress).

Activitats vinculades:

Implementació dels servidors mitjançant una distribució Linux Debian.

Competències relacionades:

I_CEFC18. CEFC18. Coneixement de la normativa i la regulació de la informàtica en els àmbits nacional, europeu i internacional.

I_CEFC5. CEFC5. Coneixement, administració i manteniment sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

I_CEFC8. CEFC8. Capacitat per a analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, triant el paradigma i els llenguatges de programació més adequats.

I_CEIC6. CEIC6. Capacitat per a comprendre, aplicar i gestionar la garantia i seguretat dels sistemes informàtics.

I_CEIC8. CEIC8. Capacitat per a dissenyar, desplegar, administrar i gestionar xarxes de computadors.

I_CEIS1. CEIS1. Capacitat per a desenvolupar, mantenir i avaluar serveis i sistemes programari que satisfacin tots els requisits de l'usuari i es comportin de forma fiable i eficient, siguin assequibles de desenvolupar i mantenir i compleixin normes de qualitat, aplicant les teories, principis, mètodes i pràctiques de l'Enginyeria del Programari.

I_CEIS2. CEIS2. Capacitat per a valorar les necessitats del client i especificar els requisits programari per a satisfer aquestes necessitats, reconciliant objectius en conflicte mitjançant la recerca de compromisos acceptables dintre de les limitacions derivades del cost, del temps, de l'existència de sistemes ja desenvolupats i de les pròpies organitzacions.

I_CESI1. CESI1. Capacitat d'integrar solucions de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions i processos empresarials per a satisfer les necessitats d'informació de les organitzacions, permetent-los arribar als seus objectius de forma efectiva i eficient, donant-los així avantatges competitius.

I_CESI2. CESI2. Capacitat per a determinar els requisits dels sistemes d'informació i comunicació d'una organització atenent a aspectes de seguretat i compliment de la normativa i la legislació vigent.

I_CETI1. CETI1. Capacitat per a comprendre l'entorn d'una organització i les seves necessitats en l'àmbit de les tecnologies de la informació i les comunicacions.

I_CETI4. CETI4. Capacitat per a seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar i gestionar xarxes i infraestructures de comunicacions en una organització.

I_CETI5. 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.

I_CETI6. CETI6. Capacitat de concebre sistemes, aplicacions i serveis basats en tecnologies de xarxa, incloent Internet, web, comerç electrònic, multimèdia, serveis interactius i computació mòbil.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h



Servidors d'accés a les dades

Descripció:

- Descripció dels fonaments teòrics
- Identificació dels principals protocols utilitzats
- Anàlisi de les directrius de gestió i seguretat
- Implementació en un servidor virtualitzat.

Objectius específics:

- Servidors web (http, https)
- Servidors de fitxers (ftp, sftp, webdav, secure webdav, samba i rsync)
- Servidors de bases de dades (mysql, myphp)

Activitats vinculades:

Implementació dels servidors mitjançant una distribució Linux Ubuntu Server

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

ACTIVITATS

Sistema de virtualització

Descripció:

Conèixer l'entorn de virtualització VirtualBox.

Objectius específics:

Conèixer el sistema de virtualització.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica sobre com implementar un servidor virtual amb Debian.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 4h

Interfícies de xarxa

Descripció:

Configurar les interfícies de xarxa cablejades i inamlàmbriques .

Objectius específics:

Configurar l'entorn de xarxa d'un equip.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica descriptiva de les accions realitzades i els fitxers editats en la implementació.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h



Enrutament

Descripció:

Configurar un servei d'enrutament.

Objectius específics:

Configurar un enrutador con Linux Debian.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica descriptiva de les accions realitzades i els fitxers editats en la implementació.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 8h

Adreçament

Descripció:

Configurar un servidor d'adreçament dinàmic (DHCP).

Objectius específics:

Configurar un servei de DHCP amb Linux Debian.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica descriptiva de les accions realitzades i els fitxers editats en la implementació.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 4h

Servei de noms de domini

Descripció:

Configurar un servei de noms de domini.

Objectius específics:

Configurar un servidor de DNS amb Linux Debian.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica descriptiva de les accions realitzades i els fitxers editats en la implementació.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 4h



Xarxes privades virtuals

Descripció:

Configurar un servei d'accés a una xarxa privada virtual.

Objectius específics:

Configurar un servidor de vpn.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica descriptiva de les accions realitzades i els fitxers editats en la implementació.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 4h

Diagnòstic de xarxa

Descripció:

Programar un script amb shell per analitzar l'estat de la xarxa.

Objectius específics:

Saber utilitzar les eines de xarxa bàsiques disponibles en Linux Debian.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica descriptiva de les accions realitzades i els fitxers editats en la implementació.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 12h

Activitats dirigides: 4h

Cluster de discs en xarxa

Descripció:

Configurar un servei de clustering de disc en xarxa.

Objectius específics:

Configurar un cluster de disc en xarxa amb dos servidors.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica descriptiva de les accions realitzades i els fitxers editats en la implementació.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 4h



Servei de fitxers

Descripció:

Configurar un servei de fitxers en xarxa amb samba i nfs.

Objectius específics:

Configurar un servidor amb samba i nfs.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica descriptiva de les accions realitzades i els fitxers editats en la implementació.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 4h

Cloud privat

Descripció:

Configurar un servei de cloud privat.

Objectius específics:

Configurar un servidor amb owncloud.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica descriptiva de les accions realitzades i els fitxers editats en la implementació.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 4h

Servei web

Descripció:

Implementar un servei web.

Objectius específics:

Implementar un servei web.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica sobre com implementar un servidor virtual amb Debian.



Servei web

Descripció:

Implementar un servei web.

Objectius específics:

Implementar un servei web.

Material:

Un ordinador amb VirtualBox.

Lliurament:

Es lliurarà una memòria tècnica sobre com implementar un servidor virtual amb Debian.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Activitats dirigides: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà de forma continua en base al nombre de serveis incorporats a la xarxa virtual i la qualitat de les implementacions. Es definirà també una precedència en la seqüència de desenvolupament dels elements de la xarxa virtual. El mètode d'avaluació consistirà en valorar les 3 implementacions de serveis de xarxa definides pels professors de l'assignatura, ponderades en funció de la seva dificultat, (90%) més la participació de l'estudiant al laboratori (10%). Optativament, es podrà plantejar un treball a l'assignatura que permeti incrementar un 10% la nota final. Com es tracta d'una assignatura 100% de laboratori, sense exàmens, no hi ha prova de re-avaluació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les implementacions dels servidors seran personals; s'hauran de justificar en base als requeriments exposats a classe i a les recomanacions de la bibliografia proporcionada; s'hauran de comentar les accions dutes a terme; i caldrà demostrar el seu correcte funcionament en base a proves experimentals.

En cas que es detecti un plagiat, total o parcial, en el lliurament d'una pràctica la nota resultant serà zero. En cas de reincidir en un plagiat la nota final de l'assignatura serà zero.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Hertzog, Raphaël. Debian 8. El libro del administrador de Debian [Recurs electrònic] : Debian Wheezy, desde el descubrimiento a la maestría [en línia]. 2016 [Consulta: 27/04/2020]. Disponible a: <https://debian-handbook.info/browse/es-ES/stable/>.