

Infraestructura i Tecnologia de Xarxes

2013/2014

Codi: 102751

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Enginyeria Informàtica	OT	4	2

Professor de contacte

Nom: Jordi Pons Aróztegui

Correu electrònic: Jordi.Pons@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

S'assumeix que l'estudiant ha cursat l'assignatura de Xarxes (Codi: 102746) de segon curs.

Objectius

Aquesta és una de les tres assignatures que componen la matèria "Tecnologies de la comunicació". És l'assignatura on es treballaran els aspectes relacionats amb els diferents tipus de xarxes físiques que existeixen avui dia. Després de classificar-les, s'especificaran els components que les formen, els estàndards que segueixen i s'analitzarà tant el seu funcionament, com la seva configuració, gestió, manteniment i detecció i resolució de problemes.

Els objectius formatius de l'assignatura són per una banda que els alumnes assoleixin una visió general dels conceptes relacionats amb les xarxes d'ordinadors que s'utilitzen avui dia tant per a la comunicació en entorns locals (Xarxes Locals) com per a la comunicació a distància (Xarxes de Gran Abast), tant amb sistemes cablejats com amb sistemes sense fils, sabent-los situar en un model jeràrquic de protocols i entenent els mecanismes essencials de funcionament i gestió. Per altra banda els estudiants hauran de ser capaços de dissenyar xarxes, escollint les millors tecnologies i configuracions per a cada cas, simular-les i utilitzar eines de gestió i de detecció de fallades per assegurar el seu bon funcionament.

Competències

- Enginyeria Informàtica
- Adquirir hàbits de pensament
- Adquirir hàbits de treball personal.
- Capacitat per a seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar, avaluar, construir, gestionar, explotar i mantenir les tecnologies de hardware, software i xarxes, dins dels paràmetres de cost i qualitat adequats.
- Capacitat per definir, avaluar i seleccionar plataformes de maquinari i programari per al desenvolupament i l'execució de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.
- Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen
- Treballar en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Conèixer els principis de gestió, explotació i manteniment de tecnologies de la informació i les comunicacions.
2. Conèixer i comprendre els protocols i equips més importants en les arquitectures i xarxes de comunicacions.
3. Conèixer les tecnologies de la informació i comunicació i aplicar-les per a satisfer necessitats empresarials.
4. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
5. Dissenyar integradament i avaluar tecnologies de informació i les comunicacions.
6. Ser capaç de configurar i explotar les possibilitats dels diversos tipus de xarxes telemàtiques.
7. Treballar cooperativament.
8. Treballar de manera autònoma.

Continguts

Tema 1. Introducció - Una visió general de les xarxes de computadors

- Funcions
- Avantatges i inconvenients de l'ús de les xarxes
- Components bàsics
- Classificació
- Arquitectura de xarxes - Jerarquia de protocols

Tema 2. Gestió de xarxes

- Introducció i funcions
- Àrees funcionals i dimensions de gestió
- Models de gestió integrada
- Plataformes i eines de gestió
- QoS i SLA

Tema 3. Comunicació de dades

- Dades i senyals
- Transmissió digital
- Transmissió analògica
- Ús de l'ample de banda
- Medis de transmissió

Tema 4. Xarxes locals

- Fonaments bàsics
- Ethernet (IEEE 802.3)
- Interconnexió
- Xarxes Locals Virtuals (VLAN)
- Xarxes Locals sense fils (IEEE 802.11 WLAN)
- Xarxes d'Àrea Personal (PAN)

Tema 5. Xarxes de gran abast

- Fonaments bàsics
- Xarxes commutades clàssiques
- Frame Relay i ATM
- Tecnologies i mètodes de connexió WAN
- Xarxes Privades Virtuals (VPN) i accés remot

Metodologia

La metodologia docent està orientada a l'aprenentatge de la matèria de forma continuada. Aquest procés es fonamenta en la realització de quatre tipus d'activitats que es desenvoluparan al llarg del curs: sessions de teoria, sessions de problemes, pràctiques al laboratori i treball d'aprofundiment d'un tema.

- Sessions de teoria, on el professor subministrarà informació sobre els coneixements de l'assignatura i sobre estratègies per adquirir, ampliar i organitzar aquests coneixements. Es fomentarà la participació activa dels estudiants durant aquestes sessions, per exemple plantejant discussions en aquells punts que admetin solucions tecnològiques diverses. Es realitzarà un seguiment de l'aprenentatge mitjançant el desenvolupament individual i/o en grup d'activitats i de qüestionaris d'assoliment.
- Sessions de problemes, on els estudiants hauran de participar activament, de forma individual i/o en grup, per consolidar els coneixements adquirits resolent, presentant i debatent problemes que hi estiguin relacionats.
- Sessions de pràctiques al laboratori, on es plantejaran petits projectes per ser analitzats i desenvolupats pels alumnes en grups de dos estudiants. Les sessions hauran estat preparades, documentades i programades pel professor amb antelació i els estudiants les hauran de preparar abans d'assistir-hi, revisant els coneixements teòrics relacionats i els aspectes tècnics bàsics del desenvolupament. Les sessions pràctiques han de servir als alumnes per assolir les habilitats de l'assignatura i contribuir a assolir algunes competències com ara la de treball autònom, la capacitat d'organització i planificació o la capacitat d'anàlisi i síntesi. Al llarg de les sessions s'utilitzarà un simulador i altres eines per a poder fer el disseny i posterior anàlisi dels diferents tipus de xarxes presentades. Després de la realització de cada sessió caldrà lliurar un informe/qüestionari, el contingut del qual s'indicarà als enunciats. L'assistència a aquestes sessions és obligatòria per a tots els components del grup i dins l'horari de pràctiques al que s'estigui apuntat.
- Elaboració d'un treball d'aprofundiment. Els estudiants hauran de treballar autònomament en equips de dos estudiants en la recerca i l'elaboració del material necessari per aprofundir els coneixements relacionats amb un dels temes del contingut de l'assignatura. El resultat final consistirà en un informe escrit i una presentació que hauran de fer davant els seus companys de classe.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	12	0,48	1, 3, 4, 5, 6, 7
Classes de teoria	26	1,04	1, 2, 3, 4, 5
Sessions de pràctiques al laboratori	12	0,48	1, 3, 5, 6, 7, 8
Tipus: Supervisades			
Treballs tutoritzats proposats a classe	10	0,4	2, 4, 5, 6, 8
Tipus: Autònomes			
Elaboració d'un treball d'aprofundiment de la matèria	16	0,64	2, 3, 4, 8
Estudi i preparació de les proves d'avaluació	40	1,6	1, 2, 3, 5, 8
Preparació i treball autònom de pràctiques	26	1,04	1, 3, 5, 6, 8

Avaluació

Criteris d'avaluació

L'avaluació serà continuada i formativa, basada en el desenvolupament d'activitats a classe i en la realització d'un treball, on els alumnes acumularan les evidències del seu aprenentatge. Valorarem el treball constant, col·laboratiu i de qualitat en l'assignatura. Valorarem l'assoliment de coneixements i habilitats a partir de la resolució de les activitats, del contingut del treball i dels informes de desenvolupament de pràctiques. La forma de realitzar les activitats s'observarà a les sessions de teoria i de problemes, i la del treball en l'obtenció del resultat final (document i presentació). Tot això ens servirà per valorar l'assoliment de les competències.

Compromís ètic

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero, i si és necessari superar-la per aprovar, tota l'assignatura quedarà suspesa. No seran recuperables les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment, i per tant l'assignatura serà suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs acadèmic.

Activitats i instruments que s'usaran per avaluar

L'avaluació es durà a terme en base al treball desenvolupat per l'estudiant en les quatre activitats plantejades en la metodologia docent. Es valorarà l'assoliment dels coneixements científics/tècnics de la matèria, la implicació en les activitats proposades a les sessions de teoria i en els seminaris, el correcte funcionament de les pràctiques de laboratori així com la feina i la participació en l'elaboració del treball d'aprofundiment de l'assignatura.

Per a fer aquesta avaluació es compta amb els següents instruments:

- Treball pràctic: actes i informes lliurats. Si es creu convenient hi haurà una prova de validació de pràctiques obligatòria per a tothom que no demostrï l'assoliment de les pràctiques a les corresponents sessions.
- La valoració del treball de l'alumne en les activitats proposades a les classes de teoria i de problemes (tests d'autoavaluació, resolució d'exercicis, discussió de casos, ...).
- Treball d'aprofundiment: desenvolupament i presentació.
- Proves de validació de coneixements (escrites i presencials), absolutament necessàries per a valorar adequadament, a nivell individual, el grau de coneixements assolits per l'estudiant.

Activitats a classe

Són activitats que es duen a terme dins de les sessions de teoria i de problemes, sense periodicitat regular. Com que són activitats presencials no tenen caràcter obligatori (no cal fer-les per aprovar l'assignatura). Els estudiants que no arribin a fer el 75% de les activitats proposades, obtindran l'avaluació d'aquesta part de l'assignatura mitjançant la resolució d'una prova addicional d'activitats que es farà el mateix dia que l'examen final de validació de coneixements. Exemples d'aquestes activitats poden ser: un comentari sobre un documental passat a classe, un comentari d'una notícia, la resolució d'un exercici aplicant els conceptes que s'han fet a classe, un petit i breu test de preguntes sobre la sessió de teoria o problemes acabada de fer a classe, tests d'autoavaluació de cada tema, discussió de casos, ...

Informes de pràctiques

Les sessions pràctiques són d'assistència obligatòria i requereixen l'elaboració d'un informe previ on es demostrï haver preparat cada sessió. Els projectes desenvolupats en aquestes sessions han de ser documentats a través d'informes de desenvolupament que caldrà lliurar en la sessió d'avaluació de cada pràctica. Aquests informes han de recollir els principals aspectes del disseny i les qüestions més significatives de la seva resolució. Junt amb els enunciats de pràctiques es facilita també un model d'informe, que inclou les qüestions bàsiques que ha de cobrir. Amb la redacció d'aquest informe els alumnes justifiquen les seves decisions de disseny i desenvolupament, i analitzen els resultats obtinguts.

Exàmens de validació de coneixements i de validació de pràctiques

Els exàmens de validació de coneixements i de pràctiques són proves escrites individuals que pretenen validar si cada estudiant ha assolit de forma mínima els coneixements i les habilitats de l'assignatura. Aquests exàmens vénen motivats per l'elevada importància que es dona a un correcte assoliment dels coneixements i habilitats de les assignatures en l'entorn d'enginyeries on ens movem. Els exàmens de coneixements són obligatoris per tothom. Hi haurà una prova parcial a mig semestre i una altra abans d'acabar-lo. La notade cada prova suposarà el 50% de la qualificació final d'aquesta part. Per optar a l'aprovat de l'assignatura, la nota de cadascuna de les proves no podrà ser inferior a 4.

L'examen de pràctiques és obligatori per a tothom que no demostrï l'assoliment dels objectius a les corresponents sessions d'avaluació de cada pràctica.

Treball d'aprofundiment

Es tracta d'una activitat obligatòria. Caldrà presentar un treball en un arxiu en format pdf i una presentació en powerpoint, prezi o similar. L'adjudicació del tema a cada grup la farà el professor. El treball haurà de tenir una llargada màxima de 10 pàgines i haurà de seguir el següent esquema:

1. Portada amb el títol del treball, autors, nom de l'assignatura i curs.
2. Índex de Continguts. Índex d'il·lustracions, gràfics i/o taules
3. Breu resum del tema (màxim 1000 caràcters)
4. Introducció/presentació del tema assignat, amb les característiques més rellevants i descripció de com està organitzat la resta del treball.
5. Exposició dels diferents apartats que permetin un desenvolupament ordenat i clar del tema.
6. Conclusió, on s'exposi l'opinió personal al respecte d'aquest tema.
7. Referències bibliogràfiques, que han d'estar correctament referenciades al llarg del document.

És molt important que al llarg dels diferents apartats poseu les referències bibliogràfiques (llibres i llocs web) dels que heu tret la informació, i que al darrer apartat es recullin totes les referències completes seguint un format uniforme.

Pel que fa a la presentació, haureu de preparar (i lliurar) el material necessari pensant en una exposició del tema d'uns 15 minuts de durada. El dia de les presentacions es farà un sorteig per decidir a quins grups els toca fer l'exposició a classe de cada tema.

Indicadors que s'usaran per qualificar l'aprenentatge assolit

- En les activitats a classe valorarem la participació activa dels estudiants i els informes o documents lliurats.
- En la part pràctica usarem com a indicadors la preparació (informes previs, si és necessari), la participació activa en les sessions de pràctiques i en la sessió d'avaluació i la qualitat en l'elaboració dels informes presentats.
- En les proves de validació de coneixements i de validació de pràctiques la indicació principal serà el grau de correcció de les respostes a les qüestions plantejades.
- En el treball són indicadors de qualitat la correcta utilització dels termes tècnics, la correcta redacció dels paràgrafs i l'elaboració pròpia del material citant les fonts utilitzades (és a dir, copiar literalment un text d'una pàgina a Internet es considera de qualitat nul·la). El plagi es considera una falta greu i, per tant, es suspendrà el treball. Al tractar-se d'un treball obligatori això suposaria suspendre l'assignatura. Es considera plagi no només quan es presenta un treball aliè com a propi, sinó també quan no es citen les fonts utilitzades de forma correcta o quan, tot i indicar les fonts, es fa un "refregit" abusiu.

Detalls sobre les pràctiques

Les pràctiques consisteixen en la realització d'un seguit de treballs amb els quals es pretenen assolir coneixements i habilitats vistos a teoria o totalment nous. Es considera igual d'important haver treballat en tot el desenvolupament de la pràctica, com haver entès i après els coneixements que se'n deriven.

Els detalls concrets sobre l'organització de les pràctiques (grups, calendari, ponderació, ...) i sobre el seu seguiment (informes, requisits d'assistència, política sobre originalitat del codi, ...) es podran descarregar de l'espai docent del Campus Virtual de l'assignatura.

Moments d'avaluació

- Constantment: activitats de classe i pràctiques al laboratori (amb els informes corresponents).
- Després de cada pràctica: informe d'avaluació.
- A meitat i al final del semestre: proves de validació de coneixements.

Qualificació final

La qualificació final de l'assignatura, que inclou valoració sobre l'adquisició de coneixements, habilitats i competències, la calcularem ponderant:

- En un 35% la qualificació de les proves de validació de coneixements. Es faran dos parcials i cadascun d'ells tindrà un pes del 50% d'aquesta part. La nota mínima exigida de cadascuna de les proves és de 4 sobre 10. Si alguna de les proves no arriba al 4 es podrà recuperar el dia de l'examen final programat pel centre.
- En un 20% la qualificació de la feina feta a les activitats a classe i les proposades per fer fora de l'aula. Els estudiants que no arribin al 75% d'activitats obtindran l'avaluació d'aquesta part mitjançant la resolució d'una prova addicional d'activitats que es farà el mateix dia que l'examen final de validació de coneixements. La nota mínima exigida per aquesta part és 4 sobre 10.
- En un 30% la qualificació final de la part pràctica, calculada a partir de la mitjana ponderada de les qualificacions de cadascuna d'elles, sempre que s'hagi demostrat l'assoliment adequat en les sessions d'avaluació, o que s'hagi superat l'examen de validació de pràctiques si l'assoliment no queda demostrat. La nota mínima exigida per a cadascuna de les pràctiques és 4 sobre 10. L'examen de validació de pràctiques es valora amb "Apte/No apte".
- En un 15% la qualificació del treball d'aprofundiment. La nota mínima exigida per aquesta part és 4 sobre 10.

Per aprovar és necessari que l'avaluació de cadascuna de les parts sigui superior a 4 punts i que l'avaluació total superi els 5 punts.

La qualificació "No presentat" es reserva als alumnes que no hagin participat en cap de les activitats d'avaluació.

Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual i poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al campus virtual sobre aquests canvis ja que s'entén que aquesta és la plataforma habitual d'intercanvi d'informació entre professors i estudiants"

Recuperació de les accions d'avaluació

Els estudiants que treguin una nota inferior a 4 en alguna de les proves parcials de validació de coneixements, la podran recuperar al final del semestre.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats de classe (o prova d'activitats si no s'arriba al 75% d'activitats)	20% - La nota mínima exigida per aquesta part és de 4 sobre 10	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 7
Proves de validació de coneixements	35% - La nota mínima exigida per aquesta part és de 4 sobre 10	4	0,16	1, 2, 3, 5, 6
Seguiment de les sessions pràctiques amb possibilitat d'un examen final de validació	30% - La nota mínima exigida per aquesta part és de 4 sobre 10	2	0,08	5, 6, 7, 8
Valoració del treball d'aprofundiment	15% - La nota mínima exigida per	0	0	2, 3, 4, 7, 8

Bibliografia

Bibliografia bàsica:

Forouzan, B.A. (2013). Data Communications and Networking. 5e. McGraw-Hill.
(<http://www.mhhe.com/engcs/compsci/forouzan/>)

Stallings, W. (2010). Data and Computer Communications. 9e. Prentice-Hall.
(<http://williamstallings.com/DataComm/index.html>)

Tomsho, G. (2011). Guide to Networking Essentials. 6e. Course Techonology, Cengage Learning.

Bibliografia complementària:

Forouzan, B.A.; Mosharraf, F. (2012). Computer Networks. A Top-Down Approach. Pearson Education, Inc.

Panko, R.R.; Panko, J.L. (2011). Business Data Networks and Telecommunications. 8e. Pearson Educations, Inc.

Stallings, W. (2005). Wireless Communications and Networks. 2e. Prentice-Hall.

Enllaços web:

Autònoma Interactiva - Campus Virtual: <https://cv.uab.cat>