

**Infraestructura i Tecnologia de Xarxes****2014/2015**

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 de llengües**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

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**

- 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. 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 tasques per a ser analitzades i desenvolupades pels estudiants 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 del darrer tema 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.

## 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 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.

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

- Treball pràctic: informes lliurats. Si es creu convenient hi haurà una prova de validació de pràctiques obligatòria per a qui 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.

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 i a classe sobre aquests canvis ja que s'entén que aquests són els canals d'intercanvi d'informació entre professors i estudiants.

### Activitats a classe

Són activitats que es duen a terme dins les sessions de teoria i de problemes, sense periodicitat regular. Són activitats presencials que no tenen caràcter obligatori. Cal arribar a fer el 75% de les activitats proposades per obtenir nota d'activitats.

### Pràctiques

Les sessions pràctiques són d'assistència obligatòria i requereixen l'elaboració d'un informe final que caldrà lliurar la setmana següent a la darrera sessió de cada pràctica. Aquests informes han de recollir els principals aspectes del disseny i les qüestions més significatives de la seva resolució. Els enunciats de pràctiques inclouen les qüestions bàsiques que han de cobrir.

Les pràctiques consisteixen en la realització d'un seguit de treballs amb els quals es pretenen assolir coneixements i habilitats vistosa 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.

### Proves de validació de coneixements

Són proves escrites individuals que pretenen validar si cada estudiant ha assolit els coneixements i les habilitats de l'assignatura. Hi haurà una prova parcial a mig semestre i una altra abans d'acabar-lo. La nota de

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 4,5.

#### 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 format, el contingut i la presentació del treball s'especificarà en un enunciat.

#### Qualificació final

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

- En un 40% 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 4,5 sobre 10. Si alguna de les proves no arriba al 4,5 es podrà recuperar el dia de l'examen final de recuperació 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, si ho consideren, mitjançant la resolució d'una prova addicional d'activitats que es farà el mateix dia que l'examen final de validació de coneixements.
- 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.
- En un 10% 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 superi el mínim exigít i que l'avaluació total superi els 5 punts. En cas de no superar l'assignatura, la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 4.5 i la mitjana ponderada de les notes.

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

#### Recuperació de les accions d'avaluació

- Els estudiants que treguin una nota inferior a 4,5 en alguna de les proves parcials de validació de coneixements, la podran recuperar al final del semestre.
- Les pràctiques no es poden recuperar.
- Els estudiants que no arribin a fer el 75% de les activitats proposades, obtindran, si volen, l'avaluació d'aquesta part mitjançant la resolució d'una prova addicional d'activitats que es farà el mateix dia que la prova final de recuperació.

#### Estudiants repetidors

En el cas d'estudiants repetidors amb només les pràctiques de laboratori suspeses, les notes de la resta d'activitats d'avaluació es podran guardar d'un any per l'altre a criteri de l'estudiant. En el cas d'estudiants repetidors amb les pràctiques de laboratori aprovades però amb alguna de les altres activitats d'avaluació suspeses, hauran de tornar a fer totes les activitats excepte les pràctiques de laboratori, de les quals es podrà conservar la nota de l'any anterior. En cas de trobar-se en algun d'aquests casos, l'estudiant haurà de comunicar al professor responsable de l'assignatura si vol conservar la nota del curs anteriors al inici de les activitats formatives.

#### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-----	-------	------	--------------------------

Activitats de classe (o, opcionalment, prova d'activitats si no s'arriba al 75% d'activitats)	20%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 7
Proves de validació de coneixements	40% - La nota mínima exigida per aquesta part és de 4,5 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	10% - La nota mínima exigida per aquesta part és de 4 sobre 10	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. (2013). *Data and Computer Communications*. 10e. Prentice-Hall.  
(<http://williamstallings.com/DataComm/>)

Tomsho, G. (2011). *Guide to Networking Essentials*. 6e. Course Technology, Cengage Learning.  
([http://www.cengage.com/search/productOverview.do?Ntt=tomsho|9781111312527&Ntk=all|P\\_Isbn13&Ns=P\\_C](http://www.cengage.com/search/productOverview.do?Ntt=tomsho|9781111312527&Ntk=all|P_Isbn13&Ns=P_C))

### Bibliografia complementària:

Forouzan, B.A.; Mosharraf, F. (2012). *Computer Networks. A Top-Down Approach*. Pearson Education, Inc.  
([http://highered.mheducation.com/sites/0073523267/information\\_center\\_view0/index.html](http://highered.mheducation.com/sites/0073523267/information_center_view0/index.html))

Panko, R.R.; Panko, J.L. (2013). *Business Data Networks and Security*. 9e. Pearson Educations, Inc.  
(<http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Business-Data-Networks-and-Security-9E/9780132742931.p>)

Molisch, A.F. (2010). *Wireless Communications*. 2e. John Wiley & Sons Ltd.  
(<http://www.wiley.com/legacy/wileychi/molisch/>)

### Enllaços web:

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