

Nom de l'assignatura: Xarxes

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits ECTS
21309	- Obligatòria (ETIG) / Troncal (ETIS) - Semestral	3r curs / 1er semestre	5

Professors

Nom	Departament	Despatx	Adreça e-mail	Telèfon
Jordi Pons	DEIC	s/261	<i>Jordi.Pons@uab.cat</i>	937287757
Mari Carmen de Toro	DEIC	s/261	<i>MariaCarmen.DeToro@uab.cat</i>	937287757
Jordi Cucurull	DEIC	s/261	<i>Jordi.Cucurull@uab.cat</i>	937287757
Marc Rodríguez	DEIC	s/261	<i>marcr@pic.es</i>	937287757
Carlos Martínez	DEIC	s/261	<i>cmartinez@deic.uab.cat</i>	937287757

Objectius

Coneixements

- Assolir una visió general dels conceptes relacionats amb les xarxes d'ordinadors, sabent-los situar en un model jeràrquic de protocols
- Entendre els mecanismes essencials de la transmissió de dades
- Conèixer en detall les xarxes d'àrea local i de gran abast, i els seus modes de funcionament
- Analitzar els principals protocols i conèixer els estàndards internacionals i els organismes d'estandardització

Habilitats

- Saber utilitzar un simulador de xarxes
- Dissenyar topografies de xarxes locals
- Configurar diversos aspectes de les xarxes de gran abast, com ara el connexionat i la velocitat dels enllaços
- Desenvolupar aplicacions en entorns web

Competències

- Coneixement d'informació relativa a l'àmbit d'estudi
- Treball en equip
- Gestió de la informació
- Capacitat d'anàlisi i síntesi
- Capacitat de resolució de problemes
- Motivació per la qualitat
- Capacitat d'organització i planificació
- Aprenentatge autònom
- Creativitat

Capacitats prèvies

Encara que no hi ha prerequisits establerts, és convenient que l'estudiant hagi superat les assignatures de:

- Programació.
- Sistemes Operatius.

Continguts

(T:Teoria, S:Seminaris, L: Laboratori, PL:Preparació pràctiques Laboratori, E:Estudi, PV:Portafoli Virtual)

Introducció a l'assignatura	T	S	L	PL	E	PV	Total
	1	0	0	0	0	1	2
Presentació de l'assignatura i del seu desenvolupament.							

Tema 1: Comunicació de dades	T	S	L	PL	E	PV	Total
	9	5	0	0	7	7	28
Components d'un sistema de transmissió de dades. El canal de comunicacions. Circuit de dades. Enllaç de dades. Dispositius de transmissió.							

Tema 2: Xarxes de computadors	T	S	L	PL	E	PV	Total
	4	3	0	0	4	6	17
Evolució. Estructura i classificació. Arquitectura de xarxes: Conceptes, model OSI i TCP/IP.							

Tema 3: Xarxes locals (LAN)	T	S	L	PL	E	PV	Total
	6	4	0	0	6	6	22
Característiques, aplicacions i topologies. Arquitectura LAN. Ethernet – CSMA/CD. Altres tecnologies de LAN. Interconnexió de xarxes locals. LANs virtuals (VLAN). LANs sense fils.							

Tema 4: Xarxes de gran abast (WAN)	T	S	L	PL	E	PV	Total
	4	2	0	0	4	4	14
Característiques, aplicacions i tecnologies. Commutació: circuits, missatges i paquets. Retransmissió de trames (<i>Frame Relay</i>). Mode de transferència asíncron (<i>ATM</i>). Xarxes públiques de dades. Enllaços punt a punt i ADSL/xDSL. Comunicacions mòbils. Xarxes privades virtuals (VPN).							

Pràctiques	T	S	L	PL	E	PV	Total
	2	0	20	20	0	0	42
Eina web pel manteniment remot d'una xarxa I (HTML, CSS, JS i CGI). Eina web pel manteniment remot d'una xarxa II (PHP i bases de dades). Simulació de xarxes amb Opnet							

Total per tipus	T	S	L	PL	E	PV	Total
	26	14	20	20	21	24	125
Total hores de treball per a l'estudiant							125

Metodologia docent

La metodologia docent a seguir està orientada a l'aprenentatge de la matèria per part de l'alumne de forma continuada. Aquest procés es fonamenta en la realització de quatre tipus d'activitats que es desenvoluparan al llarg del curs: **classes de teoria, seminaris, pràctiques al laboratori i portafoli virtual de l'assignatura.**

- **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 alumnes durant aquestes sessions, per exemple plantejant discussions en aquells punts que admetin solucions tecnològiques diverses.
- **Seminaris**, on els alumnes hauran de participar activament per consolidar els coneixements adquirits resolent, presentant i debatent problemes que hi estiguin relacionats. Distingim els problemes dels exercicis, que podríem considerar problemes trivials. Els problemes tot sovint admetran diverses solucions i podran originar debat entre els alumnes.
- **Sessions de pràctiques al laboratori**, on es plantejaran petits projectes per ser analitzats i desenvolupats pels alumnes en grups de dues persones. Les sessions hauran estat preparades, documentades i programades pel professor amb antelació. Els alumnes hauran de preparar la pràctica abans d'assistir al laboratori, revisant els coneixements teòrics relacionats i els aspectes tècnics bàsics del seu desenvolupament. Després de la realització de cada pràctica caldrà lliurar un informe/qüestionari, el contingut del qual s'indicarà als enunciats.

Tipus de sessions de pràctiques:

1. **Sessions d'explicació.** En hores de teoria s'explicaran els conceptes teòrics necessaris i els enunciats de les pràctiques. L'assistència és **molt recomanable** per saber el que es demana, per entendre els conceptes teòrics i per conèixer els diferents problemes que es poden trobar en la realització de la pràctica i com es poden resoldre. Per aprofitar al màxim l'explicació és convenient haver llegit l'enunciat de la pràctica abans d'assistir a les sessions.
2. **Sessions de realització i prova.** S'han programat sessions de desenvolupament i prova al laboratori. L'assistència és **molt recomanable** per poder acabar la pràctica en els terminis establerts. Cal aprofitar-les al màxim per provar-la i per resoldre els problemes que s'han pogut plantejar en la seva realització. Cal portar la pràctica ben preparada i anar a la sessió a la que s'estigui apuntat, però si hi ha estacions lliures en altres horaris també es podrà accedir al laboratori.
3. **Sessions de lliurament.** Cal demostrar el correcte funcionament de les pràctiques davant del professor, que farà les proves bàsiques per decidir si la pràctica és acceptada o no. 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.

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 en equip, capacitat d'organització i planificació o la capacitat d'anàlisi i síntesi. Aquestes pràctiques són obligatòries i en un horari establert.

- **Elaboració del portafoli virtual de l'assignatura** mitjançant un wiki (eina web de treball col·laboratiu). Els alumnes hauran de treballar en equips de sis persones en la recerca i l'elaboració del material corresponent a les evidències del seu aprenentatge tant de teoria com de problemes, i en la revisió d'aquest material. Les activitats comprenen ampliacions dels diferents temes exposats a les sessions de teoria, resolució de problemes i elaboració de preguntes test d'autoavaluació. El professor farà el seguiment del treball dels diferents equips, proporcionarà realimentació als equips depenent de la tasca feta i dels dubtes que plantegin o dels errors que manifestin. L'elaboració del portafoli a través del wiki ajudarà a que els alumnes desenvolupin un treball constant que els portarà a assolir els coneixements proposats i les habilitats i les competències associades a les parts de teoria i problemes.

Avaluació

Criteris d'avaluació

L'avaluació constitueix un element fonamental del procés d'ensenyament/aprenentatge, que permet verificar que l'alumne ha assolit els coneixements i habilitats definits en els objectius de l'assignatura, així com les competències. Per tant, l'avaluació s'enfoca en funció dels objectius i no en funció exclusiva del contingut o els temes del programa.

Activitats i instruments que s'utilitzaran per avaluar

L'avaluació es durà a terme en base al treball desenvolupat per l'alumne 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 el treball i la participació en l'elaboració del portafoli virtual de l'assignatura.

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

- Treball pràctic: informes lliurats i aplicacions desenvolupades. També hi haurà una prova de validació de pràctiques obligatòria per tothom que no demostrï l'assoliment de les pràctiques a les corresponents sessions d'avaluació que segueixen cada pràctica.
- La valoració del treball de l'alumne en les activitats proposades a les classes de teoria i als seminaris (tests d'autoavaluació, resolució d'exercicis, discussió de casos, ...).
- Les aportacions fetes al portafoli virtual (problemes, treballs d'ampliació i preguntes test d'autoavaluació).
- Una prova final de validació de coneixements (escrita i presencial), absolutament necessària per a valorar adequadament, a nivell individual, el grau de coneixements assolits per l'estudiant.

Indicadors que s'usaran per qualificar l'assoliment de l'aprenentatge

En les activitats incloses al **portafoli virtual (wiki)** els indicadors que usarem seran: la constància individual en el treball, la cooperació entre els membres de cada equip, la qualitat de la feina feta i el grau de participació en el conjunt d'evidències. 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 (per exemple, copiar literalment un text d'una pàgina a Internet es considera de qualitat nul·la). Valorarem la constància en el sentit que creiem que és millor petites intervencions freqüents que grans intervencions molt espaiades en el temps. A la vegada, pensem que el model de petites intervencions freqüents afavoreix la cooperació entre els membres de l'equip, cosa que també valorarem positivament. Valorarem que les resolucions dels problemes estiguin ben argumentades i corregides si s'escau. Valorarem el fet que cada alumne hagi participat un nombre de vegades mínim en cada evidència. 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 i participació activa en les sessions de pràctiques i en la sessió d'avaluació i la qualitat en l'elaboració dels informes finals de desenvolupament. En les **proves finals** de validació de coneixements i de validació de pràctiques la indicació principal serà el grau de correcció de les respostes a les qüestions plantejades.

Valoració final

La qualificació final de l'assignatura, que inclou valoració sobre l'adquisició de coneixements, habilitats i competències, s'obtindrà segons el següent barem:

- El **30%** de la nota final provindrà de les **pràctiques** de laboratori. La nota mínima exigida per aquesta part és 4 sobre 10.
- Un **25%** s'obtindrà de la feina feta al **portafoli virtual**. La nota mínima exigida per aquesta part és 4 sobre 10. La nota es calcularà a partir de la nota individual (70%) i del promig de notes individuals de tots els membres de l'equip de treball que tinguin una nota superior a 3 (30%).
- Un **20%** de la qualificació provindrà de les **activitats** proposades a les sessions de teoria i als seminaris. No s'exigeix nota mínima per aquesta part. Els estudiants que no facin les activitats (aquells que no hagin arribat al mínim exigit després del primer mes de classe) obtindran l'avaluació d'aquesta part mitjançant la resolució de preguntes addicionals a la prova final.
- El **25%** restant provindrà de la **prova de validació de coneixements** que es realitzarà al finalitzar el semestre. La nota mínima exigida per aquesta part és 4 sobre 10.

A la **segona convocatòria** el càlcul de la qualificació final és el mateix, però aquesta convocatòria estarà reservada als alumnes que hagin treballat l'assignatura durant la primera convocatòria. Aquests alumnes podran completar i/o corregir aspectes concrets del portafoli o de les pràctiques. També podran tornar a realitzar la prova de validació de coneixements. Hi ha aspectes de l'adquisició de competències que no poden ser avaluats a la segona convocatòria, com ara el treball en equip. Aquests aspectes caldrà haver-los superat durant la primera convocatòria.

Calendari d'avaluació

Avaluació continuada	Examen final	2a convocatòria
☐ NO	☐ No n'hi ha	☐ No n'hi ha
☒ SI En què consisteix? Activitats de classe. Portafoli virtual (wiki). Projectes de pràctiques.	☒ SI En què consisteix? Proves finals de validació de coneixements i de pràctiques. Dia de la prova: 30/01/08 (M)	☒ SI Només pels alumnes que hagin treballat l'assignatura durant el curs. Dia de la prova: 11/07/08 (T)
	☒ Obligatori per a tots	☐ Oberta a tots

Bibliografia bàsica

- [FOR06] Forouzan, B.A.: *Redes de Comunicaciones*. 4a ed. McGraw-Hill, 2007.
- [STA04] Stallings, W.: *Data and Computer Communications*. 8a ed. Prentice-Hall, 2007.

Bibliografia complementària

- [BRA07] Bradford, R.: *The Art of Computer Networking*. Prentice-Hall, 2007.
- [COM04] Comer, D.: *Computer Networks And Internets*. 4a ed. Prentice-Hall, 2004.
- [DOO05] Dooley, A.: *Business Data Communications*. Prentice-Hall, 2005.
- [HAL06] Halsall, F.: *Redes de Computadoras e Internet*. 5a ed. Addison-Wesley, 2006.
- [PAN07] Panko, R.R.: *Business Data Networks and Telecommunications*. 6a ed. Prentice-Hall, 2007.
- [STA05] Stanford, H.R.: *Computer Networking*. Prentice-Hall, 2005.
- [TAN03] Tanenbaum, A.S.: *Redes de Computadores*. 4a ed. Prentice-Hall, 2003.

Enllaços web

Autònoma Interactiva – Campus Virtual: <https://cv.uab.cat/>
Wiki de l'assignatura: <https://wiki.uab.cat/0708-ETI-X/>