

	<b>ENSENYAMENT DE E. T. INFORMÀTICA DE SISTEMES</b>		
	ASSIGNATURA: Xarxes		
	PROFESSOR/A RESPONSABLE: Enric Guitart Baraut		
	CURS: 2005 - 2006	CRÈDITS: 7,5	TIPUS: Troncal

## 1. OBJECTIUS

L'assignatura de Xarxes és la introducció al món de les xarxes de comunicacions. Es tracta de la primera assignatura sobre xarxes de comunicacions de la carrera i proporciona els coneixements bàsics en aquest camp. L'assignatura s'inicia amb una visió general de les xarxes de comunicacions per continuar amb un estudi detallat dels nivells inicials dels models ISO/OSI i TCP/IP (Físic, Enllaç i Xarxa).

Objectius generals:

- Introduir els conceptes bàsics de les comunicacions de dades (entre ordinadors). Aproximació generalista
- Donar els elements essencials per a:
  - ◆ Ampliació de xarxes
  - ◆ El bloc curricular
- Conèixer alguns dels elements característics de les comunicacions actuals a Internet
- Donar els coneixements bàsics per dissenyar, implementar i administrar xarxes de comunicacions

## 2. ESTRUCTURA

Xarxes és una assignatura de 7,5 crèdits amb la següent estructura:

- ◆ Teoria 4,5 crèdits (3 hores setmanals).
- ◆ Problemes 1,5 crèdits (1 hora setmanal).
- ◆ Pràctiques 1,5 crèdits (1 hora setmanal).

### 3. PROGRAMA

1. Conceptes preliminars
  - 1.1 Requeriments
  - 1.2 Arquitectures de xarxa
2. Fonaments de transmissió de dades
  - 2.1 Medis de transmissió
  - 2.2 Codificació de línia
  - 2.3 Entramat
  - 2.4 Detecció d'errors
  - 2.5 Protocols ARQ
3. Xarxes d'interconnexió directa
  - 3.1 Ethernet
  - 3.2 Fast Ethernet
  - 3.3 Gigabit Ethernet
  - 3.4 10Gigabit Ethernet
  - 3.5 Ethernet sense cables
  - 3.6 Dispositius d'interconnexió
4. Commutació de paquets
  - 4.1 Introducció
  - 4.2 Ponts i commutació de LAN
  - 4.3 Arquitectura de commutadors
5. Interconnexió de xarxes
  - 5.1 El protocol IP
  - 5.2 Algorismes d'encaminament
  - 5.3 Protocols d'encaminament
6. Xarxes d'accés i transport
  - 6.1 ATM
  - 6.2 XDSI
  - 6.3 ADSL
  - 6.4 LMDS

### 4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI

Les classes teòriques i de problemes es realitzaran en aules de teoria i s'emprarà la pissarra i transparències per exposar els continguts de l'assignatura.

Les pràctiques es realitzaran en el laboratori 1.02 on els alumnes disposen de tot l'equipament de xarxa necessari per a realitzar les pràctiques que es proposaran (*Hubs, Swichts, Routers*, etc). Pel que fa al programari s'emprarà com a sistema operatiu GNU Linux i software de lliure distribució per l'anàlisi de xarxa i la configuració de l'equipament (*minicom, tcpdump, ethereal*, etc.).

## 5. BIBLIOGRAFIA

- ◆ <<Computer Networks. A system Approach>>. *Larry Peterson*. Morgan Kaufmann, 2000
- ◆ <<Comunicaciones y Redes de Computadores>>. *William Stallings*. Prentice-Hall, 2000
- ◆ <<Computer Networks>>. *Andrew Tanenbaum*. Prentice-Hall, 1996
- ◆ <<Redes de Comunicación. Conceptos Fundamentales y Arquitecturas Básicas>>. *Alberto León-García, Indra Widjaja*. McGraw-Hill, 2002
- ◆ <<Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones>>. *Behriouz A. Forouzan*. McGraw-Hill, 2001

## 6. AVALUACIÓ

L'alumne disposarà de dos tipus de proves:

- Proves escrites sobre el temari de l'assignatura que contribuiran en un 75% a la nota final.
  - A meitat de semestre hi haurà una prova parcial (P1), que correspon a la meitat de matèria del temari.
  - A final de semestre hi haurà una prova parcial (P2), que correspon a la resta de matèria del temari. A més hi haurà una prova parcial P1.1 per poder recuperar el parcial P1 els estudiants que ho considerin necessari. Els estudiants que facin l'examen P1.1 se'ls computarà com a nota la que correspon a aquesta prova i no la de P1, malgrat aquesta darrera sigui millor.

La nota corresponent a les proves escrites realitzades es calcularà com:

$$N_{PE} = r1 \cdot PP + r2 \cdot P2 \quad PP = \begin{cases} P1 & \text{si no s'ha fet P1.1} \\ P1.1 & \text{si s'ha fet P1.1} \end{cases}$$

on:

$$r1 = \begin{cases} 0.5 & \text{si } PP \geq 5 \\ 0 & \text{si } PP < 5 \end{cases} \quad r2 = \begin{cases} 0.5 & \text{si } P2 \geq 5 \\ 0 & \text{si } P2 < 5 \end{cases}$$

i s'ha de complir que:

$$r1 + r2 = 1$$

(Cal aprovar individualment cada parcial per poder aprovar les proves escrites)

- Els alumnes que no superin les proves escrites ( $N_{PE} < 5$ ), disposaran d'un altra prova  $PF_E$  (segona convocatòria) que correspondrà a tota la matèria del temari. Per aquest cas la nota corresponent serà:  $N_{PE} = PF_E$ . Aquesta prova es realitzarà durant el període d'exàmens de Juny.
- Pràctiques de laboratori que contribuiran en un 25% a la nota final. Durant el curs es realitzaran pràctiques en el laboratori relacionades amb els continguts teòrics de l'assignatura. L'objectiu d'aquestes pràctiques és doble, per una part els alumnes consolidaran els conceptes teòrics adquirits i per altra es familiaritzaran amb la configuració i administració d'equipament de xarxa. Les pràctiques es realitzaran en grups de dues persones.

Per cada pràctica els alumnes hauran de lliurar un document amb una memòria descriptiva de l'activitat realitzada i la resolució de qüestions teòrico-pràctiques que se'ls plantejaran.

Per finalitzar, els alumnes hauran de dissenyar, implementar i documentar una estructura de xarxa segons un conjunt de requeriments i restriccions. En la realització d'aquesta darrera pràctica els alumnes empraran coneixements adquirits, tant els teòrics com els pràctics.

Donades les característiques de les pràctiques, sols hi haurà un termini de lliurament de la documentació de les pràctiques (Febrer).

La nota corresponent a les pràctiques de laboratori es calcularà com:

$$N_{PL} = \sum_{i=1}^n r3_i \cdot P_i \quad r3_i = \begin{cases} \frac{1}{n} & \text{si } P_i \geq 5 \\ 0 & \text{si } P_i < 5 \end{cases}$$

i s'ha de complir que:

$$\sum_{i=1}^n r3_i = 1$$

essent  $n$  és el nombre de pràctiques.

(Cal aprovar individualment cada pràctica per poder aprovar les pràctiques de laboratori)

Els alumnes que no superin les pràctiques ( $N_{PL} < 5$ ), disposaran d'un altra prova  $PF_L$  (segona convocatòria). Aquesta prova es realitzarà al laboratori 1.02 durant el període d'exàmens de Juny i consistirà en el disseny i implementació d'una xarxa segons uns requisits donats. L'objectiu d'aquesta prova és demostrar que l'alumne ha assolit els coneixements teòrics i pràctics marcats.

En aquest cas  $N_{PL} = PF_L$ .

Per aprovar l'assignatura cal tenir aprovades les proves escrites i les pràctiques de laboratori. La nota final de l'assignatura vindrà donada per:

$$NOTA = 0.75 \cdot N_{PE} + 0.25 \cdot N_{PL}$$

sempre que:

$$N_{PE} > 5 \quad \text{i} \quad N_{PL} > 5$$

No hi ha convalidació de pràctiques respecte a anys anteriors