

# Guia docent

## 804038 - ASXI-M - Arquitectura i Seguretat de Xarxes Informàtiques

Última modificació: 25/04/2024

**Unitat responsable:** Centre de la Imatge i Tecnologia Multimèdia  
**Unitat que imparteix:** 804 - CITM - Centre de la Imatge i Tecnologia Multimèdia.  
**Titulació:** GRAU EN MULTIMÈDIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).  
**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Careglio, Davide

**Altres:**

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

4. Analitzar les necessitats de seguretat de les comunicacions.
5. Catalogar els tipus de xarxes, el seu funcionament i components.
6. Diagnosticar de forma bàsica les prestacions d'un computador i d'una xarxa.
7. Diferenciar les tecnologies de les xarxes d'accés.
8. Identificar els elements i dispositius de comunicacions (mòdems, commutadors, routers, ...).
9. Utilitzar les tecnologies de comunicació utilitzades a Internet.

#### Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

1. Impartició de classes magistrals per part del professor: Adquisició de nous coneixements.
2. Resolució d'exercicis intercalats durant les classes magistrals.
3. Realització de pràctiques de laboratori en grup.



## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Comprendre els conceptes fonamentals relacionats amb les xarxes d'ordinadors, especialment Internet.
2. Instalar i configurar correctament dispositius bàsics de comunicacions: mòdems, commutadors ethernet i punts d'accés Wi-Fi.
3. Configurar una xarxa domèstica o de petita empresa.
4. Aplicar els recursos necessaris per garantir la seguretat, privacitat i autenticitat de les comunicacions sobre una xarxa TCP/IP.
5. Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinença i la importància, decidint la forma de dur-ho a terme i el temps que fa falta dedicar i seleccionar les fonts d'informació més adequades.
6. Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.
7. Comunicar-se de forma clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i medis adequats.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

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

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### Tema 1: Introducció i arquitectura de protocols (1.5 semanas)

#### Descripció:

1. Explicació del temari i funcionament de l'assignatura.
2. Introducció:
  - Història d'Internet
  - Organització actual
3. Arquitectura de protocols
  - Model ISO / OSI
  - Organismes d'estandardització
  - Model TCP / IP
  - Paradigma client-servidor

#### Competències relacionades:

- CEM 10.4. Identificar els elements i dispositius de comunicacions (mòdems, commutadors, routers, ...).
- CEM 10.3. Catalogar els tipus de xarxes, el seu funcionament i components.

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h



## Tema 2: Xarxes d'àrea local (2.5 setmanes)

### Descripció:

1. Introducció
2. Mecanismes d'accés al medi (MAC)
3. Ethernet
  - CSMA / CD
  - Format de trames
  - Ethernet commutada
  - Control de flux
3. WiFi
  - Freqüències
  - CSMA / CA
  - Hidden terminal
  - Format de trames
  - Escenaris

### Competències relacionades:

CEM 10.5. Utilitzar les tecnologies de comunicació utilitzades a Internet.  
CEM 10.6. Diferenciar les tecnologies de les xarxes d'accés.  
10.2. Diagnosticar de forma bàsica les prestacions d'un computador i d'una xarxa.  
CEM 10.3. Catalogar els tipus de xarxes, el seu funcionament i components.

**Dedicació:** 25h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

## Tema 3: Xarxes IP (3 setmanes)

### Descripció:

1. Introducció
2. Adreçament
3. Subnetting
4. Capçalera IP
5. Protocol ICMP
6. Encaminament
7. NAT
8. VLAN

### Activitats vinculades:

Pràctiques P1, P2, P3 i P4

### Competències relacionades:

CEM 10.5. Utilitzar les tecnologies de comunicació utilitzades a Internet.  
10.2. Diagnosticar de forma bàsica les prestacions d'un computador i d'una xarxa.  
CEM 10.3. Catalogar els tipus de xarxes, el seu funcionament i components.

07 AAT. APRENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h



#### Tema 4: Protocols UDP i TCP (2.5 setmanes)

**Descripció:**

1. Introducció
2. Protocol UDP
3. Protocol TCP
  - arquitectura
  - Concepte de confirmacions i temporitzador
  - Unitat d'informació MSS
  - Establiment i terminació d'una connexió
  - Control de flux i congestió i finestra lliscant
  - Format capçalera TCP

**Competències relacionades:**

CEM 10.5. Utilitzar les tecnologies de comunicació utilitzades a Internet.

CEM 10.4. Identificar els elements i dispositius de comunicacions (mòdems, commutadors, routers, ...).

10.2. Diagnosticar de forma bàsica les prestacions d'un computador i d'una xarxa.

CEM 10.3. Catalogar els tipus de xarxes, el seu funcionament i components.

**Dedicació:** 25h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

#### Tema 5: Aplicacions i seguretat a Internet (2 setmanes)

**Descripció:**

1. Conceptes bàsics de seguretat
2. Introducció a la criptografia
  - Criptografia simètrica
  - Criptografia asimètrica
  - Infraestructura de clau pública
3. Seguretat a nivell de xarxa
  - Firewall i llistes d'accés
  - Seguretat en els protocols TCP / IP: IPSEC, TLS, SSL.
4. Seguretat en les aplicacions
  - Errors de programació més comuns
  - Auditories i proves d'intrusió

**Activitats vinculades:**

Pràctica P5

**Competències relacionades:**

CEM 10.5. Utilitzar les tecnologies de comunicació utilitzades a Internet.

10.2. Diagnosticar de forma bàsica les prestacions d'un computador i d'una xarxa.

10.7. Analitzar les necessitats de seguretat de les comunicacions.

06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

**Dedicació:** 20h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 12h



### Setmanes 8 i 15: Avaluació (2 setmanes)

**Descripció:**

Primer i segon controls.

**Dedicació:** 50h

Grup gran/Teoria: 20h

Aprenentatge autònom: 30h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota de l'avaluació continuada es calcula de la següent forma:

- 25%: Control de teoria de la primera part del curs.
- 25%: Control de teoria de la segona part del curs.
- 30%: Examen final amb continguts de tot el curs.

Després es compta

- 10%: Activitats i exercicis.
- 10%: Actitud d'aprenentatge i participació de l'estudiant.

Els estudiants que no superin l'assignatura mitjançant l'avaluació continuada tindran la opció de presentar-se a l'examen de re-avaluació. Amb aquest examen es podran re-avaluar els dos exàmens parcials i l'examen final (80% de la nota de l'assignatura). Si es supera l'assignatura, la nota final serà un 5.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Els controls i exàmens contindran preguntes teòriques i problemes.

Les revisions i/o reclamacions respecte els exàmens es realitzaran exclusivament durant les dates i horaris establerts en el Calendari Acadèmic.

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- Apunts de l'assignatura.

**Complementària:**

- Stallings, William. Data and computer communications. 9th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2011. ISBN 9780132172172.
- Kurose, James F.; Ross, Keith W. Computer networking: a top-down approach [en línia]. 6th ed. Harlow: Pearson Education, 2012 [Consulta: 14/06/2022]. Disponible a: [https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6752](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6752). ISBN 9780273768968.
- Peterson, Larry L.; Davie, Bruce S. Computer networks : a systems approach. 5th ed. Burlington: Morgan Kaufmann, 2012. ISBN 9780123850591.

## RECURSOS

**Material informàtic:**

- Packet tracer. Eina gratuïta que permet simular el funcionament real d'una xarxa i la configuració d'equips de xarxa com routers, switches i access points.