Guia docent
804038 - ASXI-M - Arquitectura i Seguretat de Xarxes Informàtiques

Última modificació: 18/05/2026

Unitat responsable: Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia
Unitat que imparteix: 804 - CITM - Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia.

Titulació: GRAU EN MULTIMÈDIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **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. APRENENTATGE 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'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Comprendre els conceptes fonamentals relacionts 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 coneixaments 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 sel·leccionant 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'ESTUDIANTAT

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. APRENENTATGE 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

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

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 [en línia]. 10th ed. Boston: Prentice Hall, 2014 [Consulta: 21/10/2024]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5173650. ISBN 9780133506488.
- 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. 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.