

**Gestió i Administració de Xarxes**

Codi: 102776

Crèdits: 6

| Titulació                      | Tipus | Curs | Semestre |
|--------------------------------|-------|------|----------|
| 2502441 Enginyeria Informàtica | OB    | 3    | 1        |
| 2502441 Enginyeria Informàtica | OT    | 4    | 1        |

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

**Professor/a de contacte**

Nom: Remo Suppi Boldrito

Correu electrònic: Remo.Suppi@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

Es recomana haver cursat i superat les assignatures de Fonaments d'Informàtica, Estructura de Computadors, Sistemes Operatius i Xarxes.

**Objectius**

Proporcionar a l'alumne els coneixements necessaris per a l'administració i gestió d'una xarxa de computadors i aplicar aquests tant en aspectes de la seva configuració i del serveis típics associats com de la seva monitorització, estudi de prestacions, gestió de fallides i seguretat.

**Competències**

- Enginyeria Informàtica
- Adquirir hàbits de pensament.
- Adquirir hàbits de treball personal.
- Capacitat per a comprendre, aplicar i gestionar la garantia i seguretat dels sistemes informàtics.
- Capacitat per a dissenyar, desplegar, administrar i gestionar xarxes de computadores.

**Resultats d'aprenentatge**

1. Analitzar els requeriments de comunicació en sistemes de còmput d'altres prestacions.
2. Aplicar els coneixements de seguretat als sistemes de còmput d'altres prestacions.
3. Aplicar els coneixements de xarxes de computadores per a dissenyar xarxes de computadores d'altres prestacions.
4. Desenvolupar un mode de pensament i raonament crítics.
5. Dissenyar els components que garanteixin la seguretat dels sistemes de còmput d'altres prestacions.
6. Dissenyar xarxes de computadores per a sistemes de còmput d'altres prestacions.
7. Estimar els riscos associats als sistemes de còmput d'altres prestacions, en quant a la seva garantia i seguretat.

8. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.

## Continguts

### Tema 1: Administració de xarxes.

1. Introducció a Gnu/Linux, Virtualització. Cgroups, Contenedors (LXC, Docker)
2. Administració de xarxes en sistemes Gnu/Linux (interconnexió de xarxes privades, públiques, IPv4/6).
3. Serveis bàsics (DNS/secureDNS, DHCP, LDAP/NIS/AD, SSH).
4. Emmagatzemament en xarxa (NFS, DFS, SMB/CIF, CDN).
5. Gestió de xarxes integrades (WAN, Mòbil, Domèstica, LAN, IoT).
6. Software Defined Networks (SDN)

### Tema 2: Gestió de xarxes.

1. Models de gestió estàndard (OSI, Internet).
2. Àrees funcionals (configuració, prestacions, seguretat, fallides, comptabilitat).
3. Introducció a SNMP, MIB.
4. Eines de monitorització (tcpdump, Icinga/Nagios, Cacti, MRTG)

### Tema 3: Seguretat en xarxes

1. Infraestructura PKI i Certificats Digitals (Entitat certificadora).
2. Autenticació: Passwords, Hashing (Hash Functions)
3. Autenticació d'accès: PAM, LDAP.
4. Tallafocs i proxies (Iptables, nftables, Apache Proxy, SOCKS, Squid).
5. Xarxa privades virtuals (OpenVPN).
6. Seguretat en xarxes sense fils i xarxes virtuals (MITM, DMZ, Brute-Force/SYN Flood Attacks).
7. Detecció d'intrusions i vulnerabilitats (Nmap, Snort, OpenVas). Mitigació D/DoS.
8. Seguretat en serveis (WAF).

## Metodologia

L'assignatura conté tres apartats on cadascun disposarà una metodologia adequada a la tipologia de docència impartida:

Classes conceptuals: Es tractaran els aspectes teòrics i conceptuals dels continguts.

Conceptes aplicats: treball en grup a l'aula amb la tutorització del professor/a a cada grup i en cada sessió. El grup haurà de treballar sobre temes assignats pel professor/a que es desenvoluparan durant tot el curs.

Pràctiques: sessions de grups de 2 estudiants que realitzaran un treball totalment pràctic al laboratori de l'assignatura.

### COMPETÈNCIES TRANSVERSALS

A l'assignatura a més del treball i avaluació de les competències bàsiques/específiques, les competències transversals es treballaran:

- T01.01 - Desenvolupar un mode de pensament i raonament crítics: a les classes conceptuals i de conceptes aplicats i seran avaluades als test d'avaluació que faran els alumnes durant el curs.
- T02.03 - Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada: es treballarà a totes les sessions i s'avaluarà a les sessions de pràctiques.

Considerant la situació excepcional i d'acord a les indicacions donades per la Coordinació de la Titulació l'assignatura serà impartida en format virtual a través de les eines que posi a disposició la UAB.

## Activitats formatives

| Títol               | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|---------------------|-------|------|--------------------------|
| Tipus: Dirigides    |       |      |                          |
| Classes conceptuals | 22,1  | 0,88 | 2, 3, 4, 5, 7, 8         |
| Conceptes aplicats  | 11,5  | 0,46 | 2, 3, 4, 5, 7            |
| Pràctiques          | 11,5  | 0,46 | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8      |
| Tipus: Autònomes    |       |      |                          |
| Estudi personal     | 100   | 4    |                          |

## Avaluació

### a) Procés i activitats d'avaluació

L'avaluació de l'alumne es basarà en l'avaluació de les diferents activitats de l'assignatura:

Conceptes generals: tests d'avaluació individual de conceptes generals desenvolupats en tota l'assignatura.

Conceptes aplicats: tests d'avaluació de conceptes desenvolupats en el treball en grup.

Pràctiques: valoració del treball col·laboratiu, del treball personal desenvolupat.

Cal tenir en compte que l'activitat Pràctiques són no recuperables, per tant suspendre-la amb una nota inferior a 5, suposa no aprovar l'assignatura.

### b) Programació d'activitats d'avaluació

Les activitats d'avaluació es continuada i el lliurament és a través del Campus Virtual. 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 sobre aquests possibles canvis ja que aquesta és la plataforma d'intercanvi d'informació entre professors/es i estudiants.

### c) Procés de recuperació

En el cas de no superar l'avaluació individual de conceptes generals/aplicats i tenint una nota de pràctiques major o igual a 5 punts i que la nota ponderada sigui igual/superior a 3,5 punts, existirà una prova d'avaluació addicional per les/els estudiants que no hagin superat aquest part.

Les notes computaran als percentage indicat a partir de 5 punts. En cas contrari i després de les recuperacions si no s'arriba a 5 punts en cada part, l'alumne no superarà l'assignatura i com a nota final tindrà la nota ponderada equivalent si és menor que 5 o 4,5 si pel càlcul de la nota ponderada aquesta nota és major que 5.

### d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

### e) Qualificacions

Matricules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

La concessió de MH es considera un mèrit i signe d'excel·lència i està reservada pels alumnes que compleixen amb els requeriments de la nota però en cap cas serà assignada de forma automàtica sinó consensuada amb tots els professors/es de l'assignatura ja que no solament implica resultats acadèmics sinó també de valors que ha de tenir els/les candidats/es.

En el cas de no assistir a cap avaluació l'alumne tindrà un No Avaluable com a nota final de l'assignatura.

#### f) Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran amb un zero(0).

Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs.

Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament per les/els membres del grup (aplicat a tots les/els membres, no solament als que no han treballat);
- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teòrico-pràctiques individuals (exàmens);
- parlar amb companys/es durant les proves d'avaluació teòrico-pràctiques individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teòrico-pràctiques (exàmens);
- usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teòrico-pràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

En edicions futures d'aquesta assignatura, les/els estudiants que hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació no se li convalidarà cap de les activitats d'avaluació realitzades.

En resum: copiar, deixar copiar o plagiar (o l'intent de) en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS, no compensable i sense convalidacions en cursos posteriors.

#### h) Avaluació dels estudiants repetidors

Els/les alumnes repetidors amb una nota de pràctiques  $\geq 5$  del curs passat podran demanar la seva convalidació, que només servirà pel curs actual.

### Activitats d'avaluació

| Títol              | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|--------------------|-----|-------|------|--------------------------|
| Conceptes aplicats | 20% | 0,4   | 0,02 | 2, 3, 4, 5, 6            |
| Conceptes generals | 48% | 4     | 0,16 | 1, 3, 4, 5, 6, 7         |
| Pràctiques         | 32% | 0,5   | 0,02 | 1, 3, 6, 8               |

## Bibliografia

- "Linux. Administración del sistema y de la red". I. Alegría Loinaz, et al. Pearson/Prentice-Hall. 2005.
- "Fundamentos de Seguridad en Redes. Aplicaciones y Estándares (2ª edición)". W. Stallings. Pearson-Prentice Hall.2004.
- Administració/Administració Avançada del Sistema Operatiu GNU/Linux. Remo Suppi i Josep Jorba (OCW-UOC) Edició 2016. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/60687>  
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/60685>
- The Practice of System and Network Administration, Second Edition, [Thomas A. Limoncelli](#), [Christina J. Hogan](#), [Strata R. Chalup](#)
- Network Management: Concepts and Practice, A Hands-On Approach [J. Richard Burke](#)
- Network Intrusion Detection (3rd Edition) [Stephen Northcutt](#), [Judy Novak](#)
- Firewalls and Internet Security: Repelling the Wily Hacker (2nd Edition) [William R. Cheswick](#), [Steven M. Bellovin](#), [Aviel D. Rubin](#)
- Network Security: Private Communication in a Public World (2nd Edition) [Charlie Kaufman](#), [Radia Perlman](#), [Mike Speciner](#)
- Network Management: Principles and Practice, [Mani Subramanian](#)