

**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

**Professor de contacte**

Nom: Remo Lucio 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

**Equip docent**

Porfidio Hernández Bude

Jordi Alcaraz Rodriguez

**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, 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 al kernel de Gnu/Linux, Virtualització.
2. Administració de xarxes en sistemes Gnu/Linux.
3. Serveis bàsics (DNS, DHCP, LDAP/NIS, SSH).
4. Monitorització i sintonització (Sar, Ganglia, Nagios/Icinga).

### 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 (Icinga/Nagios, Catis, 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. Seguretat en serveis (Xinetd, TCPWrappers).
5. Tallafocs i proxies (Iptables, Apache Proxy, SOCKS, Squid).
6. Xarxa privades virtuals (OpenVPN).
7. Seguretat en xarxes sense fils.
8. Detecció d'intrusions i vulnerabilitats (Nmap, Snort, OpenVas).

### Tema 4: Xarxes avançades de distribució de continguts i emmagatzemament

1. CDN's, infraestructures (Akamai, Skype, Bittorrent).
2. Xarxes d'emmagatzemament (SAN, NAS, NASD, Cloud).

## Metodologia

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

**Teoria:** Els aspectes teòrics de l'assignatura s'impartiran a les hores reservades a l'horari de l'assignatura publicat per la Coordinació de la Titulació. El contingut de cadascuna de les classes es detallarà al full de planificació de l'assignatura (cronograma) que es publicarà al Campus Virtual.

**Problemes:** la impartició de les classes de problemes es farà en els horaris publicats per la Coordinació de la Titulació. El grups seran assignats aleatòriament i tota l'informació es publicarà al Campus Virtual. Les classes de problemes seran de treball en grup a l'aula amb la tutorització del professor a cada grup i en cada sessió. El grup haurà de treballar i crear col·laborativament una plana al Campus Virtual i d'acord a un cronograma de lliuraments sobre els temes preassignats que es desenvoluparan durant tot el curs i finalment (el grup) haurà de presentar el seu treball en una exposició pública. Els grups, temes, la seva distribució i la forma de treballar i dates de lliuraments i presentació s'indicaran en el Campus Virtual i s'explicaran en la primera sessió de problemes.

**Pràctiques:** Les pràctiques es faran en sessions coordinades amb la resta de pràctiques durant el semestre i el seu horari i la seva inscripció serà publicat al Campus Virtual. Els grups de pràctiques seran de 2 estudiants.

## COMPETÈNCIES TRANSVERSALS

A l'assignatura i tal com es descriu a l'apartat anterior, a més del treball i avaluació de les competències bàsiques/específiques, les competències transversals es treballaran a les tres parts de l'assignatura i seran avaluades en:

- **T01.01 - Desenvolupar un mode de pensament i raonament crítics:** Es tractarà a les sessions de teoria i de problemes i avaluat a la presentació del treball en grup que han de fer els estudiants, així com a l'examen individual.
- **T02.03 - Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada:** Treballat a les sessions de teoria i pràctiques i avaluats a les sessions de pràctiques.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes de Teoria	22	0,88	2, 3, 4, 5, 7, 8
Pràctiques	11,5	0,46	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8
Problemes	11,5	0,46	2, 3, 4, 5, 7
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi personal	100	4	

## Avaluació

L'assignatura consta de tres parts (teoria, problemes i pràctiques) cadascuna amb valoració separada i que conformaran la nota final. La part de **teoria** representa el **50%** de la nota final de l'assignatura, la de **problemes 20%** (solució de **problemes el 14%** i la seva **exposició el 6%**), i la de **pràctiques el 30%** restant. Per a superar l'assignatura la nota de **cadascun dels tres apartats ha de ser com a mínim de 5** (en cas que la nota final d'alguna de les parts sigui **inferior** a 5, la nota final de l'assignatura serà la nota corresponent o 4,5 si la nota pel càlcul ponderat és superior a 5).

**Important:** Atès que la metodologia d'avaluació és continuada, el lliurament d'alguna evidència avaluable (problemes, control, pràctiques...) s'interpreta com la voluntat de presentar-se a l'assignatura i per tant tenir una nota diferent de no avaluable. Una qualificació de no avaluable només es pot obtenir no havent lliurat cap evidència avaluable en tot el curs.

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 canvis ja que s'entén que el CV és el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professor i estudiants.

La forma d'avaluar cada part de l'assignatura serà:

**Teoria:** Aquesta nota representa el 50% de la nota final i l'**avaluació es realitzarà amb una prova** el dia indicat a la planificació de l'assignatura i en horari de classe de teoria. Aquesta prova ha de tenir com a mínim 5 punts per a computar per la nota final.

**Problemes:** Aquesta nota representa el 20% de la nota final (14% la seva solució i 6% la seva exposició) i la valoració d'aquest apartat es realitzarà amb el treball desenvolupat pels alumnes durant el curs en la seva plana de grup del CV i a la presentació pública del treball desenvolupat. La suma ponderada d'aquestes dues valoracions haurà de tenir com a mínim 5 punts per a computar per la nota final. Les sessions de presentacions es desenvoluparan d'acord a la programació publicada al Campus Virtual.

**Pràctiques:** Aquesta nota representa el 30% de la nota final. Les sessions es desenvoluparan als laboratoris indicats a la planificació del curs i l'assistència a **totes** les sessions de pràctiques (6) és obligatòria per a tots els membres del grup. Per aprovar les pràctiques és obligatori **haver assistit a totes les sessions de pràctiques**, el seu correcte funcionament davant del professor i respondre adequadament de forma individual a les preguntes del professor. La pràctica es complementarà amb un informe del treball desenvolupat que haurà de contenir com a mínim els següents punts: objectiu, descripció i plantejament, procediments utilitzats a nivell funcional, problemes que han sortit durant el seu desenvolupament i la solució adoptada i conclusions. La valoració de les pràctiques ha de donar com a mínim 5 punts per a computar per la nota final.

**Avaluació final de teoria:** Els alumnes que no hagin assolit un valor de 5 a l'avaluació de teoria i tinguin almenys un 5 de pràctiques i un 5 de problemes podran realitzar una prova d'avaluació de recuperació de teoria que es farà dins l'horari publicat per la Coordinació de la Titulació i inclourà tots els temes del programa.

**Matrícules d'Honor:** L'avaluació MH es considera un mèrit i signe d'excel·lència i està reservada pels alumnes que tinguin una mitjana superior a 9,5 i en cap cas serà assignada de forma automàtica sinó consuada amb tots els professors de l'assignatura ja que no solament implica resultats acadèmics sinó també de valors que ha de tenir el/s candidat/s.

Donada la metodologia d'avaluació continuada i seguiment durant tot el curs els alumnes repetidors en cas que tinguin una nota superior a 5 als apartats de problemes i pràctiques del curs passat (en cada apartat, no la nota mitjana) podran demanar la seva convalidació, que només servirà per un curs, i no haurà de realitzar novament aquestes dues activitats de l'assignatura.

#### **Sobre plagi/còpies d'avaluacions i material lliurat per a la seva avaluació:**

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 pels membres del grup (aplicat a tots 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 teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- parlar amb companys durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens);
- usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

En edicions futures d'aquesta assignatura, a l'estudiant 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 de parts de l'assignatura en cursos posteriors.**

**Dates d'avaluació i lliuraments:**

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 i estudiants.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exposició	6%	0,1	0	4
Pràctiques	30%	0,5	0,02	1, 3, 6, 8
Problemes	14%	0,4	0,02	2, 3, 5, 6
Teoria	50%	4	0,16	1, 3, 4, 5, 6, 7

## 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 Avançada del Sistema Operatiu GNU/Linux. Remo Suppi i Josep Jorba (OCW-UOC) Edició 2016. <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](#)