UAB
Universitat Autònoma de Barcelona

Gestió i Administració de Xarxes

2026/2027

Codi: 102776
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Informàtica	OB	3
Enginyeria Informàtica	OP	4

Professor/a de contacte

Nom : Remo Suppi Boldrito

Correu electrònic : remo.suppi@uab.cat

Equip docent

Joan Josep Piedrafita Farras

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al final del document.

Prerequisits

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

Objectius

Proporcionar a l'alumnat els coneixements necessaris per administrar i gestionar una xarxa de computadors i aplicar-los tant en aspectes de la seva configuració i del serveis típics associats com del seu monitoratge, estudi de prestacions, gestió de fallades i seguretat.

Resultats d'aprenentatge

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

Continguts

Tema 1: Administració de xarxes.

- Introducció a GNU/Linux, Virtualització. Cgroups, Contenidors (LXC, Docker)
- Administració de xarxes en sistemes Gnu/Linux (interconexió de xarxes privades, publiques, IPv4/6).
- Serveis bàsics (DNS/secureDNS, DHCP, LDAP/NIS/AD, SSH).
- Emmagatzemament en xarxa (NFS, DFS, SMB/CIF, CDN).
- Gestió de xarxes integrades (WAN, mòbil, domèstica, LAN, IoT).
- Software Defined Networks (SDN)

Tema 2: Gestió de xarxes.

- Models de gestió estàndard (OSI, Internet).
- Àrees funcionals (configuració, prestacions, seguretat, fallides, comptabilitat).
- Introducció a SNMP, MIB.
- Eines de monitoratge (tcpdump, Icinga/Nagios, Netdata, MRTG)

Tema 3: Seguretat a les xarxes

- Infraestructura PKI i certificats digitals (entitat certificadora).
- Autentificació: contrasenyes, hashing (Hash Functions)
- Autenticació d'accés: PAM, LDAP.
- Tallafocs i proxies (Iptables, nftables, Apache Proxy, SOCKS, Squid).
- Xarxes privades virtuals (WireGuard, OpenVPN).
- Seguretat en xarxes sense fils i xarxes virtuals (MITM, DMZ, Brute-Force/SYN Flood Attacks).
- Detecció d'intrusions i vulnerabilitats (Nmap, Snort, OpenVas, Honeypots). Mitigació D/DoS.
- Seguretat en serveis (WAF).

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Classes conceptuals	22,1	0,884	1, 2, 3, 4, 5, 8
Conceptes aplicats	11,5	0,46	2, 3, 4, 5, 8
Pràctiques	11,5	0,46	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
Estudi personal	100	4	

L'assignatura conté tres apartats. Cadascun disposarà una metodologia adequada a la tipologia de docència impartida.

1. Classes conceptuals: s'hi tractaran els aspectes teòrics i conceptuals dels continguts.
2. Conceptes aplicats: treball en grup a l'aula amb la tutorització del professor/a a cada grup i a cada sessió. El grup haurà de treballar sobre temes assignats pel personal docent que es desenvoluparan durant tot el curs.
3. Pràctiques: sessions de grups de dos estudiants que realitzaran un treball totalment pràctic al laboratori de l'assignatura (s'haurà de tenir el 80% d'assistència a aquestes sessions).

Per afavorir l'aprenentatge i la interacció es recomana que cada estudiant disposi d'un dispositiu digital amb un navegador (a ser possible portàtil) que li permeti connectar-se al cloud de l'assignatura.

Ús de la IA: En aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial IA) com a part integrant del desenvolupament del treball, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA es

considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat. El professorat es reserva el dret de demanar als estudiants una entrevista per aclarir els conceptes i exercicis lliurats.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Pràctiques	45%	2,5	0,1	1, 5, 6, 7
Conceptes generals	30%	1,4	0,056	2, 4, 5, 6, 7, 8
Conceptes aplicats	25%	1	0,04	3, 4, 5, 7, 8

Donat el seu caràcter pràctic, aquesta assignatura no té opció d'avaluació única.

a) Procés i activitats d'avaluació

L'avaluació de l'alumnat es basarà en les següents activitats:

- Conceptes generals: Proves individuals automatitzades (a través del CV de la UAB) sobre els continguts teòrics. La mitjana d'aquestes proves ha de ser igual o superior a 5.
- Conceptes aplicats: Proves individuals automatitzades (a través del CV de la UAB) sobre l'aplicació dels continguts.La mitjana d'aquestes proves ha de ser igual o superior a 5.
- Pràctiques: Avaluació del treball col·laboratiu i personal a la infraestructura de pràctiques de la UAB i a través de proves realitzades individualment. La mitjana d'aquestes proves ha de ser igual o superior a 5.

b) Programació de les activitats d'avaluació

L'avaluació és contínuada, i les entregues es realitzen a través del Campus Virtual. Les dates poden patir canvis per imprevistos, que es comunicaran oportuna ment al CV, plataforma oficial de comunicació entre professorat i alumnat.

c) Procés de recuperació

Si no es supera alguna part (conceptes generals/aplicats/pràctiques) amb almenys un 5, però la nota ponderada total és $\geq$3, hi haurà una prova de recuperació per a la part no aprovada.

- Per a calcular la nota final, només es consideraran les parts amb $\geq$5. Si després de la recuperació alguna part continua per sota de 5, l'assignatura no es superarà, i la nota final serà la ponderada (si és <5) o 4.5 (si la ponderada és $\geq$5).
- Les dates de recuperació es publicaran al calendari oficial d'exàmens de l'Escola.

d) Revisió de qualificacions

- Conceptes generals/aplicats: En ser correcció automatitzada, l'estudiant pot sol·licitar un informe dels temes no superats. No es revisaran les respostes llevat d'error demostrable en les solucions.
- Pràctiques: En cas de no superar-les, l'estudiant pot sol·licitar revisió dels apartats amb nota <5.

e) Qualificacions

- Matrícula d'Honor (MH): S'atorga a estudiants amb nota final $\geq$9.00, prèvia deliberació del professorat

(màxim 5% de l'alumnat). No és automàtica: es valoren excel·lència acadèmica i mèrits addicionals.
- No presentat: La no assistència a totes les avaluacions resultarà en "No Avaluable".

f) Irregularitats, còpia i plagi

Qualsevol irregularitat (plagi, còpia, ús d'IA no autoritzat en avaluacions, dispositius no permesos, etc.) suposarà un 0 a l'activitat afectada, sense opció a recuperació. Si l'activitat és obligatòria per aprovar, l'assignatura quedarà suspesa directament.

En cursos posteriors, no es convalidaran activitats d'estudiants que hagin comès irregularitats.

h) Avaluació d'estudiants repetidors

Qui hagi aprovat les pràctiques (nota ≥5) en cursos anteriors podrà sol·licitar-ne la convalidació, vàlida només per al curs actual.

i) Per a circumstàncies excepcionals s'aplicarà el protocol de "sol·licituds de reprogramació d'activitats d'avaluació" de l'Escola.

Bibliografia

(BR) Administració/Administració Avançada del Sistema Operatiu GNU/Linux. (OCW-UOC) Edició 2016.	http://hdl.handle.net/10609/60687 http://hdl.handle.net/10609/60685	Remo Suppi i Josep Jorba	Document electrònic

- (BR) Network Security : Private Communications in a Public World. Kaufman, Charlie; Perlman, Radia; Speciner, Mike; Perlner, Ray. 2022/3rd ed.
- (BR) The practice of system and network administration. Limoncelli, Tom; Hogan, Christina J.; Chalup, Strata R. 2017/3rd edition
- Network security essentials : applications and standards. Stallings, William- 2017/ 6th edition
- Network security. Perez, Andre. 2014 1st edition.
- (BR) Network management : principles and practice. Subramanian, Mani. 2011/2nd ed.
- Network management : concepts and practice, a hands-on approach. Burke, J. Richard. 2004
- Fundamentos de seguridad en redes : aplicaciones y estándares. Stallings, William; González Rodríguez, Manuel. 2003/2ª edition.
- Firewalls and Internet security: repelling the Wily Hacker. Cheswick, William R.; Bellovin, Steven M.; Rubin, Aviel D. 2003/2nd edition.
- Network intrusion detection Northcutt, Stephen. 2003/3rd edition

Programari

Tot el programari (aplicacions i sistemes operatius) utilitzats a l'assignatura és de codi obert (programari OpenSource) entre els que es troben VirtualBox, Opennebula i Linux (i totes les seves aplicacions).

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest enllaç. Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	430	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	431	Català/Castellà	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques	432	Català/Castellà	primer	matí-mixt

de laboratori	quadrimestre