

Titulació	Tipus	Curs
2502441 Enginyeria Informàtica	OB	3
2502441 Enginyeria Informàtica	OT	4

### Professor/a de contacte

Nom: Remo Lucio Suppi Boldrito

Correu electrònic: remo.suppi@uab.cat

### Equip docent

Ana Candelaria Alvarez

### 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.

### 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, fomèstica, 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 monitoratge (tcpdump, Icinga/Nagios, Cacti, MRTG)

### Tema 3: Seguretat a les xarxes

1. Infraestructura PKI i certificats digitals (entitat certificadora).
2. Autenticació: contrasenyes, hashing (Hash Functions)
3. Autenticació d'accés: PAM, LDAP.
4. Tallafocs i proxies (Iptables, nftables, Apache Proxy, SOCKS, Squid).
5. Xarxes 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).

## Activitats formatives i Metodologia

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			

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

Classes conceptuals: s'hi 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 a cada sessió. El grup haurà de treballar sobre temes assignats pel personal docent que es desenvoluparan durant tot el curs.

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 l'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.

### Competències Transversals

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

- T01.01 - Desenvolupar un mode de pensament i raonament crítics: a les classes conceptuals i de conceptes aplicats i seran avaluades als test que farà l'alumnat 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.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Conceptes aplicats	20%	1	0,04	2, 3, 4, 5, 6
Conceptes generals	50%	1,4	0,06	1, 3, 4, 5, 6, 7
Pràctiques	30%	2,5	0,1	1, 3, 6, 8

Donat el seu contingut pràctic aquesta assignatura no té l'opció d'avaluació única.

#### a) Procés i activitats d'avaluació

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

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

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

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

Cal tenir en compte que les activitats de 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

L'avaluació és continuada i el lliurament de les activitats es fa a través del Campus Virtual. Les dates d'avaluació continuada i el lliurament de treballs es publicaran al Campus Virtual i poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Al Campus Virtual s'informarà sempre sobre aquests possibles canvis ja que aquesta és la plataforma d'intercanvi d'informació entre el professorat i l'alumnat.

#### c) Procés de recuperació

En el cas de no haver superat 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 o superior a 3,5 punts, hi haurà una prova d'avaluació addicional pels estudiants que no hagin superat aquesta part. Les notes per a fer la nota final computaran als percentatges indicats (a la taula anterior) a partir de 5 punts. En cas contrari i després de les recuperacions, si no s'arriba a 5 punts a cada part, l'alumne/a no superarà l'assignatura i com a nota final tindrà la nota ponderada equivalent si és menor de 5 o 4,5 si per al càlcul de la nota ponderada aquesta nota és major de 5. El calendari per les avaluacions de recuperació es publicaran a la pàgina web de l'Escola al calendari oficial d'exàmens.

#### d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació s'indicarà un lloc, una data i una hora de revisió en què l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor/a. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que avaluarà el professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat. En cap cas es farà una revisió dels tests de seguiment de correcció automàtica excepte que existeixen errors demostrables en les respostes proposades.

#### 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 a estudiants que compleixen amb els requeriments de la nota però en cap cas no 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 han de tenir les persones candidates. El professor/a responsable de l'assignatura habilitarà un procediment de selecció si hi ha més candidats a MH que les permeses per normativa.

En el cas de no assistir a cap avaluació l'alumne/a 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 es considerin i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per estudiants que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran amb zero (0).

Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables.

En cas que calgui 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;
- l'ús no autoritzat de plataformes d'IA (p. ex, Copilot, ChatGPT o equivalents)

- 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, rellotges intel·ligents, 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 no hagin estat explícitament permesos.

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

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

L'alumnat repetidor amb una nota de pràctiques  $\geq 5$  del curs passat podrà demanar que li siguin convalidades, però només per al curs actual.

## Bibliografia

(BR) Administració/Administració Avançada del Sistema Operatiu GNU/Linux. (OCW-UOC) Edició 2016.  <a href="http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/60687">http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/60687</a> <a href="http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/60685">http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/60685</a>	Remo Suppi i Josep Jorba	Document electrònic
<a href="#">(BR) Network Security. André Pérez. John Wiley &amp; Sons Incorporated. Willey Online Library eBooks EBS (UAB) 2014</a>		Document electrònic
<a href="#">Firewalls and Internet security : repelling the Wily Hacker / William R. Cheswick, Steven M. Bellovin, Aviel D. Rubin</a>	Cheswick, William R.	Document físic
<a href="#">(BR) Fundamentos de seguridad en redes : aplicaciones y estándares / William Stallings ; revisión técnica: Manuel González Rodríguez, Luis Joyanes Aguilar</a>	Stallings, William, autor	Document electrònic
<a href="#">Network intrusion detection / Stephen Northcutt, Judy Novak</a>	Northcutt, Stephen	Document físic
<a href="#">Network management : concepts and practice, a hands-on approach / J. Richard Burke</a>	Burke, J. Richard	Document físic
<a href="#">Network management : principles and practice / Mani Subramanian</a>	Subramanian, Mani	Document físic
<a href="#">Network security essentials : applications and standards / William Stallings</a>	Stallings, William, autor	Document físic
<a href="#">Network security : private communication in a public world / Charieli Kaufman, Radia Perlman, Mike Spencer</a>	Kaufman, Charlie	Document físic
<a href="#">(BR) The Practice of system and network administration / Thomas A.</a>	Limoncelli,	Document

## Programari

L'alumnat haurà d'utilitzar VirtualBox (programari openSource) des dels seus ordinadors personals i un navegador per connectar-se al núvol del Departament i executar màquines virtuals.

Tot el programari utilitzat a l'assignatura és de llicència lliure.

## Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	430	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	431	Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	432	Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt