

| Titulación             | Tipo | Curso |
|------------------------|------|-------|
| Ingeniería Informática | OB   | 3     |
| Ingeniería Informática | OP   | 4     |

## Profesor/a de contacto

Nombre : Remo Suppi Boldrito

Correo electrónico : remo.suppi@uab.cat

## Equipo docente

Joan Josep Piedrafita Farras

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Recomendaciones: haber superado las asignaturas de Fundamentos de Informática, Estructura de Computadores, Sistemas Operativos y Redes.

## Objetivos

Proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para la administración y gestión de una red de computadores y aplicar estos tanto en aspectos de configuración y de servicios típicos asociados como de su monitorización, estudio de prestaciones, gestión de fallos y seguridad.

## Resultados de aprendizaje

1. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
2. Estimar los riesgos asociados a los sistemas de cómputo de altas prestaciones, en cuanto a su garantía y seguridad.
3. Aplicar los conocimientos de seguridad a los sistemas de cómputo de altas prestaciones.
4. Diseñar los componentes que garanticen la seguridad de los sistemas de cómputo de altas prestaciones.
5. Aplicar los conocimientos de redes de computadores para diseñar redes de computadores de altas prestaciones.
6. Analizar los requerimientos de comunicación en sistemas de cómputo de altas prestaciones.
7. Diseñar redes de computadores para sistemas de cómputo de altas prestaciones.
8. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.

## Contenidos

### Tema 1: Administración de redes.

- Introducción a GNU/Linux, Virtualización. Cgroups, Contenedores (LXC, Docker)
- Administración de redes en sistemas GNU/Linux (interconexión de redes privadas, públicas, IPv4/6).
- Servicios básicos (DNS/secureDNS, DHCP, LDAP/NIS/AD, SSH).
- Almacenamiento en red (NFS, DFS, SMB/CIF, CDN).
- Gestión de redes integradas (WAN, móvil, doméstica, LAN, IOT).
- Software Defined Networks (SDN)

### Tema 2: Gestión de redes.

- Modelos de gestión estándar (OSI, Internet).
- Áreas funcionales (configuración, prestaciones, seguridad, fallos, contabilidad).
- Introducción a SNMP, MIB.
- Herramientas de monitorización (tcpdump, Icinga/Nagios, Netdata, MRTG)

### Tema 3: Seguridad en redes

- Infraestructura PKI y Certificados Digitales (Entidad certificadora).
- Autenticación: Contraseñas, hashing (Hash Functions)
- Autenticación de acceso: PAM, LDAP.
- Cortafuegos y proxies (Iptables, nftables, Apache Proxy, SOCKS, Squid).
- Red privadas virtuales (OpenVPN).
- Seguridad en redes inalámbricas y redes virtuales (MITM, DMZ, Brute-Force / SYN Flood Attacks).
- Detección de intrusiones y vulnerabilidades (Nmap, Snort, OpenVas, honeypots). Mitigación D/DoS.
- Seguridad en servicios (WAF).

## Actividades formativas y Metodología

| Título              | Horas | ECTS  | Resultados de aprendizaje |
|---------------------|-------|-------|---------------------------|
| Clases conceptuales | 22,1  | 0,884 | 1, 2, 3, 4, 5, 8          |
| Conceptes aplicats  | 11,5  | 0,46  | 2, 3, 4, 5, 8             |
| Prácticas           | 11,5  | 0,46  | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8       |
| Estudio personal    | 100   | 4     |                           |

La asignatura contiene tres apartados. Cada uno dispondrá de una metodología adecuada a la tipología de docencia impartida.

- Clases conceptuales: Se tratarán los aspectos teóricos y conceptuales de los contenidos.
- Conceptos aplicados: trabajo en grupo en el aula con la tutorización del profesor/a a cada grupo y en cada sesión. El grupo deberá trabajar sobre temas asignados por el personal docente que se desarrollarán durante todo el curso.
- Prácticas: sesiones de grupos de dos estudiantes que realizarán un trabajo totalmente práctico en el laboratorio de la asignatura (se deberá tener el 80% de asistencia a estas sesiones).

Para favorecer el aprendizaje y la interacción se recomienda que cada alumno/a disponga de un dispositivo digital con un navegador (a ser posible portátil) que le permita conectarse al cloud de la asignatura.

Uso de la IA: En esta asignatura se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) como parte integrante del desarrollo del trabajo, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del estudiante en el análisis y la reflexión personal. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre

cómo estas han influido en el proceso y en el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA se considerará una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización en la calificación de la actividad, o sanciones más graves en casos de especial gravedad. El profesorado se reserva el derecho de solicitar a los estudiantes una entrevista para aclarar los conceptos y ejercicios entregados.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

| Título              | Peso | Horas | ECTS  | Resultados de aprendizaje |
|---------------------|------|-------|-------|---------------------------|
| Prácticas           | 45%  | 2,5   | 0,1   | 1, 5, 6, 7                |
| Conceptos generales | 30%  | 1,4   | 0,056 | 2, 4, 5, 6, 7, 8          |
| Conceptes aplicats  | 25%  | 1     | 0,04  | 3, 4, 5, 7, 8             |

Dado su carácter práctico, esta asignatura no tiene opción de evaluación única.

#### a) Proceso y actividades de evaluación

La evaluación del alumnado se basará en las siguientes actividades:

- Conceptos generales: Pruebas individuales automatizadas (a través del CV de la UAB) sobre los contenidos teóricos. La media de estas pruebas debe ser igual o superior a 5.
- Conceptos aplicados: Pruebas individuales automatizadas (a través del CV de la UAB) sobre contenidos aplicados. La media de estas pruebas debe ser igual o superior a 5.
- Prácticas: Evaluación del trabajo colaborativo y personal en la infraestructura de prácticas de la UAB y a través de pruebas realizadas individualmente. La media de estas pruebas debe ser igual o superior a 5.

#### b) Programación de las actividades de evaluación

La evaluación es continua, y las entregas se realizan a través del Campus Virtual. Las fechas pueden sufrir cambios por imprevistos, que se comunicarán oportunamente en el CV, plataforma oficial de comunicación entre profesorado y alumnado.

#### c) Proceso de recuperación

Si no se supera alguna parte (conceptos generales/aplicados/prácticas) con al menos un 5, pero la nota ponderada total es  $\geq 3$ , habrá una prueba de recuperación para la parte no superada.

- Para calcular la nota final, solo se considerarán las partes con  $\geq 5$ . Si tras la recuperación alguna parte sigue por debajo de 5, la asignatura no se superará, y la nota final será la ponderada (si es  $< 5$ ) o 4.5 (si la ponderada es  $\geq 5$ ).
- Las fechas de recuperación se publicarán en el calendario oficial de exámenes de la Escuela.

#### d) Revisión de calificaciones

- Conceptos generales/aplicados: Al ser corrección automatizada, el estudiante puede solicitar un informe de los temas no superados. No se revisarán las respuestas salvo error demostrable en las soluciones.
- Prácticas: En caso de no superarlas, el estudiante puede solicitar analizar con profesor los apartados con nota  $< 5$ .

#### e) Calificaciones

- Matrícula de Honor (MH): Se otorga a estudiantes con nota final  $\geq 9.00$ , previa deliberación del profesorado (máximo 5% del alumnado). No es automática: se valoran excelencia académica y méritos adicionales.
- No presentado: La no asistencia a ninguna de las evaluaciones resultará en "No Evaluable".

#### f) Irregularidades, copia y plagio

Cualquier irregularidad (plagio, copia, uso de IA no autorizado en evaluaciones, dispositivos no permitidos, etc.) supondrá un 0 en la actividad afectada, sin opción a recuperación. Si la actividad es obligatoria para aprobar, la asignatura quedará suspendida directamente.

En cursos posteriores, no se convalidarán actividades de estudiantes que hayan cometido irregularidades.

#### h) Evaluación de estudiantes repetidores

Quienes hayan aprobado las prácticas (nota  $\geq 5$ ) en cursos anteriores podrán solicitar su convalidación, válida solo para el curso actual.

i) Para circunstancias excepcionales se aplicará el protocolo de "solicitudes de reprogramación de actividades de evaluación" de la Escuela.

## Bibliografía

(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

## Software

Todo el software (aplicaciones y sistemas operativos) utilizados en la asignatura es de código abierto (software OpenSource) entre los que se encuentra VirtualBox, Opennebula y Linux (y todas sus aplicaciones).

#### Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

| Tipo de docencia | Grupo | Idioma  | Semestre | Turno        |
|------------------|-------|---------|----------|--------------|
| (PAUL)           | 430   | Catalán | primer   | mañana-mixto |

|                                    |     |                 |                     |              |
|------------------------------------|-----|-----------------|---------------------|--------------|
| Prácticas de aula                  |     |                 | cuatrimestre        |              |
| (PLAB)<br>Prácticas de laboratorio | 431 | Catalán/Español | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PLAB)<br>Prácticas de laboratorio | 432 | Catalán/Español | primer cuatrimestre | mañana-mixto |