

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Informàtica	OB	2

Profesor/a de contacto

Nombre : Sergi Robles Martinez

Correo electrónico : sergi.robles@uab.cat

Equipo docente

Carlos Garrigues Olivella

Juan Antonio Martinez Carrascal

Josep Prieto Blazquez

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

La asignatura no tiene ningún prerrequisito oficial. Se asume que el/la estudiante ha cursado la asignatura previa de la materia, Sistemas Operativos, i que tiene los conocimientos de programación obtenidos en las asignaturas correspondientes.

En caso de discrepancias entre las versiones de esta guía en los diferentes idiomas, prevalecerá la versión en catalán.

Objetivos

Los objetivos formativos de la asignatura son, por una parte, que el estudiantado alcancen una visión general de los conceptos relacionados con las redes de ordenadores y con la interconexión de redes heterogeneas; que conozca en detalle las cuestiones y protocolos relacionados con la operación conjunta de sistemas heterogrneos sobre un conjunto de redes interconectadas y las principales aplicaciones distribuidas en estos sistemas, con nociones sobre su desarrollo. Por otra parte, el estudiantado deberán ser capaces de diseñar redes internet extensibles y robustas, configurar connexiones a redes internet, y detectar y solucionar problemas de red debidos a configuraciones incorrectas o ataques a los protocolos.

Resultados de aprendizaje

- CM21 (Construir proyectos informàticos que utilicen distintas infraestructuras tecnológicas de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad, seguridad informática y coste) Construir proyectos informàticos que utilicen distintas infraestructuras tecnológicas de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad,

- seguridad informática y coste
- KM24 (Explicar los principios básicos de estructura de computadores, sistemas operativos, redes de computadores, Internet y sistemas de almacenamiento) Explicar los principios básicos de estructura de computadores, sistemas operativos, redes de computadores, Internet y sistemas de almacenamiento
- SM28 (Analizar infraestructuras tecnológicas, valorando su impacto económico, social y ambiental, orientado a su puesta en marcha y su mejora continua, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad en cualquier ámbito de la ingeniería informática) Analizar infraestructuras tecnológicas, valorando su impacto económico, social y ambiental, orientado a su puesta en marcha y su mejora continua, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad en cualquier ámbito de la ingeniería informática
- SM29 (Aplicar conocimientos de interconexión de sistemas informáticos en la resolución de problemas en ingeniería informática) Aplicar conocimientos de interconexión de sistemas informáticos en la resolución de problemas en ingeniería informática
- SM30 (Aplicar los conocimientos de sistemas operativos, sistemas distribuidos, redes de computadores e Internet en el desarrollo de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas) Aplicar los conocimientos de sistemas operativos, sistemas distribuidos, redes de computadores e Internet en el desarrollo de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

Contenidos

Tema 1. Introducción

- Redes de ordenadores y red de redes
- Familias de protocolos TCP/IP
- Tipologías y tecnologías básicas de redes

Tema 2. Protocolos de interconexión de redes

- Principios de la interconexión de redes
- Direccionamiento
- Resolución de direcciones locales
- Protocolo IP
- Encaminamiento básico
- Protocolo ICMP

Tema 3. Protocolos de extremo a extremo

- Principios de las comunicaciones de extremo a extremo
- Protocolo de datagramas de usuario UDP
- Protocolo de flujo fiable de bytes TCP

Tema 4. Protocolos de aplicación

- Principios de las aplicaciones TCP/IP
- Acceso de las aplicaciones a los servicios inferiores. Interfaz socket de Berkeley
- Sistema de nombres de dominio DNS
- Protocolo de configuración DHCP

Tema 5. Protocolos avanzados de interconexión de redes

- Arquitectura de la red Internet
- Sistemas Autónomos i Puntos Neutros
- Protocolos de encaminamiento en Sistemas Autónomos (RIP, OSPF)
- Protocolos de encaminamiento entre Sistemas Autónomos (BGP)

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje

Sesiones de prácticas en laboratorio	12	0,48
Actividades tutorizadas propuestas en clase	8	0,32
Clases de problemas	12	0,48
Elaboración de los problemas de la asignatura	30	1,2
Clases de teoría	26	1,04
Preparación y trabajo autónomo de prácticas	24	0,96
Estudio y preparación de las pruebas de evaluación	30	1,2

Durante la asignatura se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Sesiones de teoría, en las que el profesor proporcionará los conocimientos propios de la asignatura, así como estrategias para adquirir, ampliar y organizar dichos conocimientos. Se fomentará la participación activa del alumnado durante estas sesiones, por ejemplo, promoviendo debates sobre aquellos aspectos que admitan diferentes soluciones tecnológicas.
- Sesiones de problemas, en las que el alumnado deberá participar activamente para consolidar los conocimientos adquiridos mediante la resolución, presentación y discusión de problemas relacionados con la asignatura. Se distingue entre *problemas* y *ejercicios*, considerando estos últimos como problemas de carácter más sencillo. Los problemas admitirán con frecuencia diversas soluciones válidas y podrán dar lugar a debates entre los estudiantes.
- Sesiones de prácticas de laboratorio, en las que se plantearán pequeños retos para ser analizados y resueltos por los estudiantes en grupo. Estas sesiones habrán sido preparadas, documentadas y planificadas previamente por el profesor, y los estudiantes deberán prepararlas antes de asistir, revisando los conocimientos teóricos relacionados y los aspectos técnicos básicos necesarios para su desarrollo. Las prácticas de laboratorio tienen como finalidad que los estudiantes adquieran las habilidades propias de la asignatura y contribuyan al desarrollo de las competencias correspondientes.
- Realización de ejercicios entregables, relacionados con las sesiones de teoría y de problemas, que se llevarán a cabo de forma individual en distintos momentos del curso.
- Realización de diversas actividades tutorizadas por el profesorado a lo largo del curso con el objetivo de consolidar los conocimientos de la asignatura y explorar su aplicación práctica.

No se prevé ningún tratamiento diferenciado para el alumnado que curse nuevamente la asignatura.

Se utilizará el Campus Virtual de la UAB (aulas Moodle) como plataforma de comunicación entre el profesorado y el alumnado, así como entre los propios estudiantes. Asimismo, se empleará para la entrega de actividades y el acceso a los materiales y documentos de trabajo de la asignatura.

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
Actividades	10%. No se exige nota mínima para esta parte	2	0,08	KM24, SM29, SM30

Ejercicios entregables de conocimientos y habilidades	15%. Se exige una calificación mínima de 0,1 sobre 10 en esta parte.	0,5	0,02	CM21, KM24, SM29
Seguimiento de las sesiones prácticas con posibilidad de una prueba escrita durante la sesión	10%. La nota mínima exigida para esta parte es de 5 sobre 10	2	0,08	SM28, SM29, SM30
Supuesto práctico	5%. Se exige nota mínima de 0.1 sobre 10 para esta parte	0,5	0,02	CM21, KM24, SM28, SM29, SM30
Examen final de validación de conocimientos	40%. La nota mínima exigida para esta parte es de 5 sobre 10	2	0,08	KM24, SM29, SM30
Evaluación de las habilidades alcanzadas en los retos de laboratorio	20%. La nota mínima exigida para esta parte es de 4 sobre 10	1	0,04	CM21, SM28, SM29, SM30

Criterios de evaluación

La evaluación será continua y formativa, y se basará en las evidencias de aprendizaje generadas por el alumnado mediante las actividades participativas realizadas en clase, los ejercicios entregables, los exámenes finales de validación de conocimientos y las pruebas de validación del trabajo realizado en el laboratorio.

Actividades e instrumentos de evaluación

Actividades en clase

Son actividades que se realizan durante las sesiones de teoría y de problemas, sin una periodicidad regular. Al tratarse de actividades presenciales, no tienen carácter obligatorio (no es necesario realizarlas para superar la asignatura, aunque sí forman parte de la evaluación). Algunos ejemplos de estas actividades son: comentarios sobre un breve documental proyectado en clase, la descripción de una actividad teatralizada realizada durante la sesión, cuestionarios tipo test sobre la sesión de teoría o problemas recién impartida, el análisis del funcionamiento de un protocolo de intercambio de información de encaminamiento, etc.

Ejercicios entregables y exámenes finales de validación de conocimientos y habilidades

Los ejercicios entregables de evaluación de conocimientos y habilidades consisten en pruebas escritas individuales cuyo objetivo es comprobar que cada estudiante va adquiriendo progresivamente los conocimientos y habilidades trabajados hasta ese momento de la asignatura. Estos ejercicios no eliminan materia para el examen final y requieren una calificación mínima de 0,1 sobre 10.

Los exámenes finales de validación de conocimientos y de validación del trabajo de laboratorio son pruebas escritas individuales destinadas a comprobar que cada estudiante ha alcanzado los conocimientos, habilidades y competencias mínimos de la asignatura. Estos exámenes responden a la especial importancia que se concede, en el ámbito de las enseñanzas de ingeniería, a la correcta adquisición de los conocimientos, habilidades y competencias propias de la materia.

Será imprescindible superar tanto el examen final de validación de conocimientos como las pruebas de validación correspondientes a las sesiones de laboratorio para superar la asignatura.

Supuesto práctico

Se realizará una prueba en la que el estudiante resolverá individualmente un supuesto práctico aplicando las competencias adquiridas durante el curso. Mediante este ejercicio se evaluará la capacidad del estudiante para integrar los conocimientos adquiridos y aplicarlos a la resolución de un caso verosímil que podría encontrar, por ejemplo, en su futura actividad profesional.

Sesiones de laboratorio

El trabajo de laboratorio consistirá en la realización de un conjunto de sesiones cerradas en las que los estudiantes, organizados en grupos, deberán resolver distintos retos orientados a la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias relacionadas con la asignatura.

Los detalles relativos a la organización de estas sesiones (retos, grupos, calendario, ponderación, etc.), así como a su seguimiento (informes, requisitos de asistencia, etc.), estarán disponibles en el Campus Virtual.

La asistencia a las sesiones de laboratorio será obligatoria (régimen cerrado). Para poder ser evaluado será imprescindible asistir, como mínimo, al 80 % de las sesiones de laboratorio.

La evaluación de determinadas sesiones de laboratorio podrá reprogramarse únicamente cuando se disponga de la correspondiente autorización de Gestión Académica (por ejemplo, en caso de ausencia justificada por motivos médicos).

Durante cada sesión se realizará una prueba escrita para validar individualmente la consecución de los resultados de aprendizaje correspondientes. Será necesario superar estas validaciones para aprobar la asignatura.

Indicadores utilizados para calificar el aprendizaje alcanzado

En las actividades de resolución de problemas y en el trabajo tutorizado se valorarán la constancia individual, la cooperación entre los miembros del grupo, la calidad del trabajo realizado y el grado de participación en el conjunto de las evidencias de evaluación.

Como indicadores de calidad se tendrán en cuenta el uso correcto de la terminología técnica, la adecuada redacción de los textos y la buena estructuración de los contenidos entregados. Asimismo, se valorará la regularidad en el trabajo desarrollado. Las soluciones propuestas a los problemas deberán estar correctamente argumentadas y, cuando proceda, debidamente revisadas.

En las actividades realizadas en clase se evaluarán la participación del alumnado y los informes o documentos entregados.

En la parte práctica se utilizarán como indicadores la participación activa en las sesiones de laboratorio y el rendimiento en la evaluación final correspondiente.

En los ejercicios entregables y en los exámenes finales de validación de conocimientos y de prácticas, el principal criterio de evaluación será el grado de corrección de las respuestas dadas a las cuestiones planteadas.

Nota sobre copias, plagio y otras irregularidades

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que puedan considerarse oportunas y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan dar lugar a una alteración de la calificación de una actividad evaluable serán sancionadas con una calificación de cero (0) en dicha actividad. Las actividades calificadas de este modo no podrán ser objeto de recuperación.

Si para superar la asignatura es necesario aprobar la actividad afectada, la asignatura quedará automáticamente suspendida, sin posibilidad de recuperación durante el mismo curso académico.

Se consideran irregularidades, entre otras, las siguientes:

- Copiar total o parcialmente una práctica, un informe o cualquier otra actividad de evaluación.
- Permitir que otro estudiante copie.
- Presentar un trabajo en grupo (del curso actual o de cursos anteriores) que no haya sido realizado íntegramente por los miembros del grupo. Esta medida se aplicará a todos los integrantes del grupo, no únicamente a quienes no hayan participado en su elaboración.
- Presentar como propios materiales elaborados por terceros, aunque se trate de traducciones o adaptaciones, y, en general, trabajos que contengan elementos que no sean originales ni exclusivos del estudiante (por ejemplo, contenidos generados mediante herramientas de Inteligencia Artificial como Gemini, ChatGPT, Copilot, etc.).
- Tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, relojes inteligentes, bolígrafos con cámara, etc.) accesibles durante las pruebas individuales de evaluación teórico-prácticas (exámenes).
- Hablar con otros estudiantes durante las pruebas individuales de evaluación teórico-prácticas (exámenes).
- Copiar o intentar copiar de otros estudiantes durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes).
- Utilizar o intentar utilizar apuntes u otros documentos relacionados con la materia durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes), cuando estos no hayan sido autorizados expresamente.

En caso de que un estudiante haya cometido alguna irregularidad en una actividad de evaluación (y, por tanto, no sea posible aprobar la asignatura por compensación), la calificación numérica que figurará en el expediente será el menor valor entre 3,0 y la media ponderada de las calificaciones obtenidas.

En futuras ediciones de la asignatura, el estudiante que haya cometido irregularidades en una actividad de evaluación no podrá convalidar ninguna de las actividades evaluables previamente realizadas.

En resumen, copiar, permitir copiar, plagiar o intentar cualquiera de estas acciones en cualquier actividad de evaluación supone el suspenso de la asignatura, sin posibilidad de compensación ni de convalidación de actividades.

Uso de herramientas de Inteligencia Artificial generativa

En esta asignatura se reconoce el uso creciente de la inteligencia artificial generativa como herramienta de apoyo y, por tanto, se admite su utilización de forma limitada.

Con carácter general, únicamente se permitirá el uso de estas herramientas para mejorar aspectos formales de los trabajos, como la redacción, el estilo, la claridad expositiva, la corrección lingüística o la traducción, así como para obtener asistencia puntual en aspectos técnicos.

No está permitido utilizar herramientas de inteligencia artificial generativa para generar contenidos del trabajo que estén sujetos a evaluación, tales como planteamientos metodológicos, diseños, realización de experimentos, análisis o interpretación de resultados, elaboración de ideas o formulación de conclusiones. Estas tareas deberán ser realizadas íntegramente por el estudiante, ya que constituyen la parte esencial del trabajo intelectual y creativo requerido para superar la asignatura. Dada la diversidad de trabajos que pueden realizarse, en caso de duda deberá consultarse al profesor o tutor correspondiente.

En cualquier caso, los estudiantes deberán indicar explícitamente, en cada uno de los elementos entregados a través del Campus Virtual, si han utilizado herramientas de inteligencia artificial generativa, especificando cuáles se han empleado, con qué finalidad y en qué medida. Un uso irresponsable, excesivo o innecesario de estas herramientas tendrá un impacto negativo en la evaluación. La detección de un uso no declarado o inadecuado podrá suponer el suspenso de la asignatura.

Calificación final

La calificación final de la asignatura, que incluye la valoración de la adquisición de conocimientos, habilidades

y competencias, se obtendrá mediante la media ponderada de los siguientes componentes:

- 40 %: examen final de validación de conocimientos. Se exige una calificación mínima de 5,0 sobre 10.
- 15 %: ejercicios entregables de conocimientos y habilidades. Se exige una calificación mínima de 0,1 sobre 10.
- 5 %: supuesto práctico. Se exige una calificación mínima de 0,1 sobre 10.
- 10 %: actividades realizadas en clase. No se exige calificación mínima.
- 10 %: seguimiento de las sesiones de laboratorio. Se exige una calificación mínima de 5,0 sobre 10.
- 20 %: evaluación de las habilidades adquiridas en el laboratorio. Se exige una calificación mínima de 4,0 sobre 10.

La calificación correspondiente al 20 % formado por los ejercicios entregables (15 %) y el supuesto práctico (5 %), denominada ESP, se calculará en función de la nota obtenida en el examen final de conocimientos. Si la calificación de ESP es igual o superior a 1,5 y la nota del examen final es igual o superior a 5,0, la calificación de ESP que se utilizará será el mayor valor entre 5,0 y la nota obtenida. Esta medida se justifica porque el examen final evalúa la totalidad de los contenidos teóricos de la asignatura.

Si el estudiante no supera la asignatura por no alcanzar la nota mínima exigida en alguno de los componentes de evaluación, la calificación numérica que figurará en el expediente será el menor valor entre 4,0 y la media ponderada de las calificaciones obtenidas.

Como excepción, recibirán la calificación de No evaluable aquellos estudiantes que no hayan participado en ninguna actividad de evaluación. Asimismo, en caso de haberse cometido irregularidades en una actividad de evaluación, la calificación numérica que figurará en el expediente será el menor valor entre 3,0 y la media ponderada de las calificaciones, por lo que no será posible superar la asignatura por compensación.

La concesión de las Matrículas de Honor tendrá en cuenta la participación activa en el desarrollo de la asignatura, por ejemplo mediante la colaboración en la resolución de problemas en el foro de la asignatura, la obtención de méritos no evaluables indicados durante el curso (como los retos), la calificación final de la asignatura y la nota obtenida en el examen final de conocimientos.

Únicamente obtendrán la calificación de No evaluable los estudiantes que no hayan participado en ninguna actividad de evaluación.

Calendario de evaluación

- Durante todo el semestre: actividades en clase y sesiones de laboratorio, junto con sus correspondientes evaluaciones.
- Durante las sesiones de laboratorio: evaluación del seguimiento de las sesiones.
- A lo largo del semestre: ejercicios entregables y supuesto práctico.
- Al finalizar el semestre: examen final de validación de conocimientos y evaluación de las habilidades adquiridas en las sesiones de laboratorio.

Las fechas de evaluación se publicarán en el Campus Virtual y podrán estar sujetas a modificaciones por motivos organizativos o por la necesidad de adaptarse a posibles incidencias. Cualquier cambio será comunicado a través del Campus Virtual, que constituye el medio habitual de comunicación entre el profesorado y el alumnado.

Se realizará una prueba de recuperación del examen final de validación de conocimientos y de la evaluación de las habilidades adquiridas en el laboratorio para aquellos estudiantes que no superen dichas pruebas en la convocatoria ordinaria.

No será posible recuperar las actividades realizadas en clase, los ejercicios entregables, el supuesto práctico ni las sesiones de laboratorio, dado que forman parte de la evaluación continua y carecen de sentido fuera del contexto temporal en el que se desarrollan.

Todas las actividades de evaluación podrán ser objeto de revisión.

Convalidaciones

No se concederá ninguna convalidación automática y los estudiantes que cursen nuevamente la asignatura no recibirán un tratamiento diferenciado.

Las solicitudes de convalidación deberán presentarse expresamente siguiendo el procedimiento que se explicará el primer día de clase.

Evaluación única

Esta asignatura no puede ser evaluada mediante el procedimiento de evaluación única.

Bibliografía

Bibliografía básica

- D. E. Comer (2021). *Internetworking with TCP/IP*. 7.ª edición. Pearson.
- J. F. Kurose, K. W. Ross (2021). *Computer Networking: A Top-Down Approach*. Pearson.

Bibliografía complementaria

- G. Tomsho (2025). *Guide to Networking Essentials*. 9.ª edición. Cengage.
- W. R. Stevens (2011). *TCP/IP Illustrated, Volume I*. 2.ª edición. Addison-Wesley.
- A. S. Tanenbaum (2021). *Computer Networks*. 6th Edition. Pearson.
- W. Stallings (2020). *Comunicaciones y redes de computadores*. 11.ª edición. Pearson.
- M. Hernández. *Computer Networks and Internet: A Study Guide*.
<https://github.com/miguelinux314/uab-xoi/blob/master/main.pdf>

Enlaces web

- Campus Virtual de la UAB (Moodle): <https://cv.uab.cat>

Software

En la asignatura se utilizará software de código abierto. En particular, se empleará el sistema operativo GNU/Linux.

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
(TE) Teoría	41	Inglés	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	43	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	45	Catalán/Español	segundo	tarde

cuatrimestre				
(TE) Teoría	47	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	411	Inglés	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	411	Inglés	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	412	Inglés	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	412	Inglés	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	413	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	414	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	415	Inglés	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	416	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	417	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	418	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	419	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	420	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	421	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	422	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	423	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	424	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	425	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de	431	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto

aula				
(PAUL) Prácticas de aula	432	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	451	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	452	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	471	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto