

Infraestructura y Tecnología de Redes

Código: 102751
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502441 Ingeniería Informática	OB	3	2
2502441 Ingeniería Informática	OT	4	2

Contacto

Nombre: Jordi Pons Aroztegui
Correo electrónico: jordi.pons@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Miguel Carpio Miranda

Prerequisitos

Se asume que el estudiante ha cursado la asignatura de Redes (102746) de segundo curso.

Objetivos y contextualización

En esta asignatura se trabajarán los aspectos relacionados con los diferentes tipos de redes de computadores que existen hoy en día. Tras clasificarlas, se especifican los componentes que las forman, los estándares que siguen y se analiza su funcionamiento.

Por un lado queremos que los alumnos alcancen una visión general de los conceptos relacionados con las redes de ordenadores que se utilizan hoy en día tanto para la comunicación en entornos locales como para la comunicación a distancia, tanto con sistemas cableados como con sistemas sin hilos, sabiéndolos situar en un modelo jerárquico de protocolos y entendiendo los mecanismos esenciales de funcionamiento y gestión. Por otra parte los estudiantes deberán ser capaces de diseñar redes, escogiendo las mejores tecnologías y configuraciones para cada caso, simular y utilizar las herramientas de gestión y de detección de fallos para asegurar su buen funcionamiento.

Competencias

- Ingeniería Informática
- Adquirir hábitos de pensamiento.
- Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

- Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- Comunicación.

Resultados de aprendizaje

1. Comunicar eficientemente, de forma oral y/o escrita, conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
2. Conocer las tecnologías de la información y comunicaciones y aplicarlas para satisfacer necesidades empresariales.
3. Conocer los principios de gestión, explotación y mantenimiento de tecnologías de la información y las comunicaciones.
4. Conocer y comprender los protocolos y equipos más importantes en las arquitecturas y redes de comunicaciones.
5. Desarrollar el pensamiento sistémico.
6. Diseñar integradamente y evaluar tecnologías de información y las comunicaciones.
7. Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
8. Ser capaz de configurar y explotar las posibilidades de los diversos tipos de redes telemáticas.

Contenido

Tema 1. Una visión general de las redes de ordenadores

- Funciones
- Ventajas
- Componentes básicos
- Clasificación
- Arquitectura de redes - Jerarquía de protocolos

Tema 2. Gestión de redes

- Introducción y funciones
- Áreas funcionales y dimensiones de gestión
- Modelos de gestión integrada
- Plataformas y herramientas de gestión
- QoS y SLA

Tema 3. Comunicación de datos

- Datos y señales
- Transmisión digital
- Transmisión analógica
- Uso del ancho de banda
- Medios de transmisión

Tema 4. Redes locales

- Fundamentos básicos
- Ethernet (IEEE 802.3)
- Interconexión
- Redes locales virtuales (VLAN)
- Redes locales inalámbricas (IEEE 802.11 WLAN)
- Redes de Área Personal (PAN)
- Centros de datos

Tema 5. Redes de gran alcance

- Fundamentos básicos
- Redes conmutadas clásicas
- Frame Relay y ATM
- Tecnologías y métodos de conexión WAN

Metodología

La metodología docente está orientada al aprendizaje de la materia de forma continuada. Actividades que se desarrollarán a lo largo del curso:

- Sesiones de teoría y problemas, donde el profesor suministrará información sobre los conocimientos y sobre estrategias para adquirir, ampliar y organizarlos. Se fomentará la participación activa de los estudiantes. Se realizará un seguimiento del aprendizaje mediante el desarrollo individual y/o en grupo de actividades y de cuestionarios de consecución.
- Sesiones de prácticas en el laboratorio, donde se plantearán tareas para ser analizadas y desarrolladas por los estudiantes en grupos de dos. Las sesiones habrán sido documentadas y programadas por el profesor con antelación y los estudiantes las tendrán que preparar antes de asistir. Las sesiones prácticas deben servir para alcanzar las habilidades de la asignatura y contribuir a alcanzar algunas competencias transversales. A lo largo de las sesiones se utilizarán herramientas para poder hacer el diseño, análisis y gestión de diferentes tipos de redes. Tras la realización de cada sesión se deberá entregar un informe, cuyo contenido se indicará en los enunciados. La asistencia a estas sesiones es obligatoria para todos los componentes del grupo y dentro del horario de prácticas en el que se esté apuntado.
- Elaboración de un trabajo de síntesis, en el que los estudiantes (en grupos de cuatro, tutorizados por el profesor) harán el análisis y valoración de una red real de una empresa o institución. Deberán preparar un conjunto de preguntas que harán al responsable de la red de la organización. A partir de la visita a las instalaciones y de la entrevista, deberán hacer un mapa global de la red, identificar los diferentes elementos que la forman, las tecnologías utilizadas, los estándares que se siguen, las herramientas de gestión que utilizan y los sistemas de tolerancia a fallos previstos. Al final harán una valoración, detectando los puntos fuertes y los puntos débiles, así como proponiendo las mejoras que consideren adecuadas. Se deberá presentar el trabajo en un informe escrito y en un póster donde destacarán las características más importantes.

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.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	12	0,48	3, 4, 2, 5, 8
Clases de teoría	26	1,04	3, 4, 2, 6
Sesiones de prácticas de laboratorio	12	0,48	3, 2, 6, 8
Tipo: Supervisadas			
Elaboración de un trabajo de síntesis de la materia	18	0,72	1, 4, 2, 5, 6, 7
Trabajos tutorizados propuestos en clase	10	0,4	4, 5, 6, 8
Tipo: Autónomas			

Estudio y preparación de las pruebas de evaluación	42	1,68	3, 4, 2, 6
Preparación y trabajo autónomo de prácticas	26	1,04	3, 2, 6, 8

Evaluación

Criterios de evaluación:

La evaluación será continua y formativa, basada en el desarrollo de actividades en clase y en la realización de un trabajo, donde los alumnos acumularán las evidencias de su aprendizaje. Valoraremos el trabajo constante, colaborativo y de calidad en la asignatura. Valoraremos la consecución de conocimientos y habilidades a partir de la resolución de las actividades, del contenido del trabajo, de los informes de desarrollo de prácticas y de las pruebas de validación.

Actividades e instrumentos que se usarán para evaluar

Actividades de clase y a desarrollar fuera del aula: Son actividades que se llevan a cabo dentro de las sesiones de teoría y de problemas, sin periodicidad regular o actividades que se proponen para hacer fuera del aula y entregar en la próxima sesión de la asignatura (tests de autoevaluación, resolución de ejercicios, discusión de casos, ...). Son actividades que no tienen carácter obligatorio.

Prácticas: Las sesiones prácticas son de asistencia obligatoria y requieren la elaboración de un informe final. Los enunciados de prácticas incluyen las cuestiones básicas que tienen que cubrir. Las prácticas consisten en la realización de tareas con los que se pretenden alcanzar conocimientos y habilidades vistos en teoría o totalmente nuevos. Se considera igual de importante haber trabajado en todo el desarrollo de la práctica, como haber entendido y aprendido los conocimientos derivados de ellos. Los detalles concretos sobre la organización de las prácticas (grupos, calendario, ponderación, ...) y sobre su seguimiento se podrán descargar del espacio docente del Campus Virtual. Si se cree conveniente habrá una prueba de validación de prácticas obligatoria para quien no demuestre el logro de las prácticas en las correspondientes sesiones.

Pruebas de validación de conocimientos: Son pruebas escritas individuales que pretenden validar si cada estudiante ha adquirido los conocimientos y las competencias de la asignatura. Habrá una prueba parcial a medio semestre y otra al final.

Trabajo de síntesis: Se trata de una actividad obligatoria. El formato, el contenido y la presentación del trabajo se especificará en un enunciado que se publicará en el espacio docente del Campus Virtual. Al final se tendrá que entregar un informe y un póster con los aspectos más relevantes. Se valorará la capacidad de demostrar el conocimiento de los contenidos de la asignatura y de otras asignaturas afines. También se evaluará la capacidad de comunicar bien los resultados y de hacer un uso eficiente de las TIC.

Calificación final:

La calificación final de la asignatura la calcularemos ponderando:

- En un 40% la calificación de las pruebas de validación de conocimientos. Se harán dos parciales y cada uno de ellos tendrá un peso del 50% de esta parte. La nota mínima exigida de cada una de las pruebas es de 4,5 sobre 10. Si alguna de las pruebas no llega al 4,5 se podrá recuperar el día del examen final de recuperación programado por el centro.
- En un 20% la calificación del trabajo hecho en las actividades de clase. Los estudiantes que no alcancen el 75% de actividades obtendrán la evaluación de esta parte, si lo consideran, mediante la resolución de una prueba adicional de actividades que se realizará el mismo día que la prueba de recuperación de validación de conocimientos.
- En un 30% la calificación final de la parte práctica, calculada a partir de la media ponderada de las calificaciones de cada una de ellas, siempre que se haya demostrado el logro adecuado en las sesiones de evaluación, o que se haya superado el examen de validación de prácticas si el logro no queda demostrado. Para poder superar esta parte hay que entregar todas las prácticas y sólo una de ellas puede tener una nota inferior a 4. La nota mínima exigida para las prácticas es 4,5 sobre 10.
- En un 10% la calificación del trabajo de síntesis. La nota mínima exigida para esta parte es 4 sobre 10.

Para cada actividad de evaluación, se indicará lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta a esta revisión, no la podrá revisar en otro momento.

Recuperaciones:

- Los estudiantes que saquen una nota inferior a 4,5 en alguna de las pruebas parciales de validación de conocimientos, la podrán recuperar en una prueba al final del semestre.
- Les prácticas no se pueden recuperar.
- Los estudiantes que no lleguen a hacer el 75% de las actividades propuestas, obtendrán, si quieren, la evaluación de esta parte mediante la resolución de una prueba adicional de actividades que se realizará el mismo día que la prueba de recuperación de validación de conocimientos.
- Los estudiantes que saquen una nota inferior a 4 en el trabajo de síntesis (siempre que lo hayan entregado en el plazo establecido), podrán entregar una segunda versión del trabajo.

Estudiantes repetidores: En el caso de estudiantes repetidores con sólo las prácticas de laboratorio suspendidas, las notas del resto de actividades de evaluación se podrán guardar de un año para otro a criterio del estudiante. En el caso de estudiantes repetidores con las prácticas de laboratorio aprobadas, tendrán que volver a hacer todas las actividades excepto las prácticas, de las que se podrá conservar la nota del año anterior. En caso de encontrarse en alguno de estos casos, el estudiante deberá comunicar al profesor responsable de la asignatura si quiere conservar la nota del curso anterior a lo largo de la primera semana de clases.

Calendario de actividades: Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán en el campus virtual y pueden estar sujetos a cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Siempre se informará en el campus virtual y en clase sobre estos posibles cambios ya que estos son los canales de intercambio de información entre profesores y estudiantes.

Concesión de MH: Sólo podrán obtener una MH los estudiantes que tengan una nota igual o superior a 9 puntos. Como el número de MH no puede superar el 5% de los estudiantes matriculados, se concederán a los estudiantes que tengan las notas finales más altas.

Otros aspectos importantes de la evaluación: Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación en una actividad evaluable se calificarán con un cero (0). Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso. Estas irregularidades incluyen, entre otros:

- la copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación;
- dejar copiar;
- presentar un trabajo de grupo no hecho íntegramente por los miembros del grupo (aplicado a todos los miembros, no sólo a los que no han trabajado);
- presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos del estudiante;
- tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, bolígrafos con cámara, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación;
- hablar con compañeros durante las pruebas de evaluación;
- copiar o intentar copiar de otros alumnos durante las pruebas de evaluación;
- usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación, cuando éstos no hayan sido explícitamente permitidos.

En el caso de no superar la asignatura debido a que alguna de las actividades de evaluación no alcanza la nota mínima requerida, la nota numérica del expediente será el valor menor entre 4.5 y la media ponderada de las notas. Con las excepciones de que se otorgará la calificación de "No evaluable (NA)" a los estudiantes que no participen en ninguna de las actividades de evaluación, y de que la nota numérica del expediente será el valor menor entre 3.0 y la media ponderada de las notas en caso de que el estudiante haya cometido

irregularidades en un acto de evaluación (y por tanto no será posible el aprobado por compensación). En ediciones futuras de esta asignatura, el estudiante que haya cometido irregularidades en un acto de evaluación no se le convalidará ninguna de las actividades de evaluación realizadas. En resumen: copiar, dejar copiar o plagiar (o el intento de) en cualquiera de las actividades de evaluación equivale a un SUSPENSO, no compensable y sin convalidaciones de partes de la asignatura en cursos posteriores.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
1. Actividades de clase (o, opcionalmente, prueba de actividades si no se llega al 75% de actividades)	20% - No hay nota mínima	0	0	3, 4, 2, 5, 6
2. Pruebas de validación de conocimientos (o de recuperación)	40% - La nota mínima es de 4,5 sobre 10	4	0,16	3, 4, 2, 6, 8
3. Seguimiento de las sesiones prácticas con posibilidad de un examen final de validación	30% - La nota mínima es de 4,5 sobre 10	0	0	6, 8
4. Valoración del trabajo de síntesis	10% - La nota mínima es de 4 sobre 10	0	0	1, 3, 4, 2, 5, 6, 7

Bibliografía

Bibliografía básica:

- Forouzan, B.A. (2020). Transmisión de datos y redes de comunicaciones. 5e. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Forouzan, B.A.; Mosharraf, F. (2021). Computer Networks. A Top-Down Approach. Pearson Education, Inc.
- Garcia Teodoro, P. (2014). Transmisión de datos y redes de computadoras. 2e. Pearson.
- Panko, R.R.; Panko, J.L. (2018). Business Data Networks and Security. 11e. Pearson Educations, Inc.
- Stallings, W. (2013). Data and Computer Communications. 10e. Prentice-Hall.
- Stallings, W. (2016). Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud. 1e. Addison-Wesley Professional
- Tomsho, G. (2019). Guide to Networking Essentials. 8e. Course Technology Inc

Enlaces web:

- Autònoma Interactiva - Campus Virtual: <https://cv.uab.cat>

Software

El software utilizado es *open source*