

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Redes de Ordenadores
Titulación	Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Tercero
ECTS	6
Carácter	Formación Obligatoria
Idioma/s	Español
Modalidad	Híbrido
Semestre	Primero
Curso académico	2024-2025
Docente coordinador	José Javier Ruiz Cobo

2. PRESENTACIÓN

Redes de ordenadores es una materia obligatoria dentro Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación correspondiente al tercer curso con un valor de 6 créditos ECTS, al igual que en el resto de las materias obligatorias de la titulación.

En esta materia se desarrollan conceptos relacionados con las Redes de ordenadores que son necesarios para desarrollar la carrera profesional en perfiles tales como ingeniero de sistemas y redes, director o responsable de explotación, responsable de redes o comunicaciones, consultor de sistemas y redes, técnico de sistemas y redes y, de forma indirecta, para cualquier profesión de informática, pues todas ellas requieren de conocimientos básicos sobre la comunicación de procesos y dispositivos.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Competencias generales:

- CG06: Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Competencias transversales:

- CT5: Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes

Competencias específicas:

- CE11: Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.
- CE17: Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
- CE18: Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.
- CE19: Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
- CE21: Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

Resultados de aprendizaje:

- RA1. Construir topologías de red incluyendo la selección de dispositivos intermedios y cableado apropiados, la configuración de los dispositivos para implementar VLANs, encaminamiento tanto estático como dinámico y asignación dinámica de direcciones y las pruebas necesarias para verificar su funcionamiento
- RA2. Conocer y aplicar los procedimientos y tecnologías básicas que implementan la seguridad de un sistema.
- RA3. Valorar la importancia de implementar procesos que mantengan la seguridad de los sistemas.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB2, CG06, CT5, CE11, CE17, CE18, CE19, CE21	RA1. Construir topologías de red incluyendo la selección de dispositivos intermedios y cableado apropiados, la configuración de los dispositivos para implementar VLANs, encaminamiento tanto estático como dinámico y asignación dinámica de direcciones y las pruebas necesarias para verificar su funcionamiento
CB2, CE11, CE21	RA2. Conocer y aplicar los procedimientos y tecnologías básicas que implementan la seguridad de un sistema.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en seis unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas (cuatro o cinco temas dependiendo de las unidades):

Unidad 1. Fundamentos de Red

- Panorámica general de las redes de ordenadores
- Conmutación Ethernet
- Subnetting
- Enrutamiento Estático
- Asignación dinámica de direcciones en IPv4 E IPv6. DHCP
- Traducción de direcciones: NAT

Unidad 2. Conmutación. VLANs

- Introducción e implementación de VLAN
- Spanning Tree Protocol
- STP Avanzado
- Balanceo de tráfico e InterVLAN Routing

Unidad 3. Enrutamiento Dinámico I

- Protocolos de enrutamiento EE: OSPF
- OSPF Avanzado
- OSPFv3
- Caso práctico de OSPFv3

Unidad 4. Enrutamiento Dinámico II

- BGP – Border Gateway Protocol
- BGP Avanzado
- Selección de Path mediante BGP
- Casos prácticos de BGP

Unidad 5. Medidas básicas de seguridad en red

- Bases de la Seguridad en redes
- Seguridad en el nivel de red. (ACLs)
- Implementaciones complejas de listas de acceso

Unidad 6. Redes seguras

- Conceptos de VPN e IPSec
- Diseño de la seguridad en red
- Diseño modular de la seguridad en red
- Virtualización de redes

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral / web conference
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en problemas
- Entornos de simulación
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Actividad formativa	Número de horas	Presencialidad
Lecciones magistrales presenciales	5	100
Clase virtual síncrona	10	0
Clases magistrales asíncronas	15	0
Resolución de problemas	25	0
Exposiciones orales de trabajos. Presentación de trabajos realizados, así como la preparación de la documentación e instrumentos utilizados en la misma	9	10
Elaboración de informes y escritos	20	0
Tutoría virtual	7,5	0
Trabajo autónomo	32,5	0
Actividades en talleres y/o laboratorios	20	100
Pruebas presenciales de conocimiento	3	100
Pruebas presenciales de conocimiento práctico	3	100
TOTAL	150	

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento	60%
Exposiciones orales	0%
Informes y escritos	0%
Cuaderno de prácticas de taller-laboratorio	22%
Carpeta de aprendizaje	18%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
A1. Pruebas continuas de recapitulación de cada unidad	Al finalizar cada unidad
A2. Simulaciones de los fundamentos de red	Al finalizar la unidad 1
A3. Simulaciones de VLAN	Al finalizar la unidad 2
A4. Simulaciones de Enrutamiento estático	Al finalizar la unidad 3
A5. Simulaciones de Enrutamiento dinámico con OSPF	Al finalizar la unidad 5
A6. Simulaciones de configuraciones básicas de red	Al finalizar la unidad 6
L1. Simulación de Laboratorio I	Al finalizar la unidad 2
L2. Simulación de Laboratorio II	Al finalizar la unidad 6

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Cisco Network Academy. (2020). *Introduction to Networks Companion Guide (CCNAv7) (English Edition)*. Cisco Press
- Cisco Network Academy. (2020). *Switching, Routing, and Wireless Essentials Companion Guide (CCNAv7)*. Cisco Press
- Cisco Network Academy. (2020). *Enterprise Networking, Security, and Automation Companion Guide (CCNAv7)*. Cisco Press
-

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Tanenbaum, Andrew S. , AU - Wetherall, David J., *Computer networks* (2011) Boston Pearson Prentice Hall
- Kurose, James F, Ross, Keith W. "Computer Networking: A Top-down Approach" 2013 Harlow (England) Pearson Education
- Sequeira, Anthony "Interconnecting Cisco Network devices: Foundation learning guide Certification self-study series" (2013) Indianapolis, Cisco Press

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.