

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Redes de Ordenadores
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Informática
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Tercero
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Formación Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Español
<b>Modalidad</b>	Presencial / Online
<b>Semestre</b>	Segundo
<b>Curso académico</b>	2024-2025
<b>Docente coordinador</b>	José Javier Ruiz Cobo

## 2. PRESENTACIÓN

Redes de ordenadores es una materia obligatoria dentro Grado en Ingeniería Informática 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:

- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias generales:

- CG3: 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.
- CG6: Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

**Competencias transversales:**

- 
- CT1: Aprendizaje Autónomo: Habilidad para elegir las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido
- CT5: Aplicación a la práctica. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando
- CT16: Toma de decisiones: Capacidad para realizar una elección entre las alternativas o formas existentes para resolver eficazmente diferentes situaciones o problemas.
- CT17: Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.

**Competencias específicas:**

- CE5: Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
- CE17: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1. Aplicar las características, funcionalidades y estructura de VLANs, encaminamiento tanto estático como dinámico, asignación dinámica de direcciones y seguridad.
- RA2. 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.
- RA3. Examinar el funcionamiento de los actuales algoritmos de enrutamiento.
- RA4. Emplear los procedimientos y tecnologías básicas que implementan la seguridad de un sistema.
- RA5. Evaluar 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
CB4, CG3, CT1, CT5, CT17, CE5,	RA1. Aplicar las características, funcionalidades y estructura de VLANs, encaminamiento tanto estático como dinámico, asignación dinámica de direcciones y seguridad.
CB5, CG6, CT1, CT5, CT17, CE5, CE17	RA2. 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.
<b>CB5, CG6, CT1, CT16, CT17, CE5</b>	RA3. Examinar el funcionamiento de los actuales algoritmos de enrutamiento.
<b>CB5, CG3, CT1, CT5, CT17, CE5, CE17</b>	RA4. Emplear los procedimientos y tecnologías básicas que implementan la seguridad de un sistema.
<b>CB4, CG3, CT1, CT16, CT17, CE5,</b>	RA5. Evaluar la importancia de implementar procesos que mantengan la seguridad de los sistemas

## 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
- Switching Ethernet
- Subnetting
- Routing

### Unidad 2. Introducción a VLANs

- Introducción e implementación de VLAN
- Enrutamiento entre VLAN
- Caso práctico de implementación de VLAN
- Spanning Tree Protocol

### Unidad 3. Enrutamiento estático

- Fundamentos teóricos del enrutamiento estático
- Caso práctico de enrutamiento estático resuelto
- Análisis de tablas de enrutamiento

### Unidad 4. Enrutamiento dinámico

- Introducción al enrutamiento dinámico
- Enrutamiento por vector distancia
- Introducción al enrutamiento por estado enlace

### Unidad 5. OSPF

- Protocolos de enrutamiento EE: OSPF
- Caso práctico implementación OSPF en routers CISCO
- OSPFv3
- Caso práctico de OSPFv3

### Unidad 6. Otras configuraciones básicas de red

- Bases de la Seguridad en redes
- Seguridad en el nivel de red. (ACLs)
- Asignación dinámica de direcciones en IPv4 E IPv6
- Conceptos de VPN e IPSec
- Traducción de direcciones: NAT
- Conceptos de redes inalámbricas

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Encuesta de objetivos e intereses.
- Clase magistral.
- Prácticas de laboratorio
- Investigación por grupos y/o resolución de problemas por grupos
- Estudio de casos prácticos
- Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones

## 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:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
1 Clases magistrales, lectura de temas principales y materiales complementarios, realización de actividades aplicativas individuales y colaborativas	50
2 Trabajo en grupo de carácter integrador, que consiste en la participación en debates y seminarios, y la realización en grupo de actividades aplicativas de carácter integrador, fundamentalmente en el aula	25
3 Trabajo autónomo	50
4 Tutorías, seguimiento académico y evaluación, tanto en el aula como a través del Campus Virtual	25
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

### Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
3 Trabajo autónomo	50
6 Lectura individual de temas y materiales complementarios y realización de actividades aplicativas individuales. Posteriormente debate grupal asíncrono vía foro en el Campus Virtual, y seminario virtual con las herramientas de e-learning síncrono del Campus Virtual	50
7 Trabajo en grupo de carácter integrador, que consiste en la participación en debates y seminarios, y la realización en grupo de actividades aplicativas de carácter integrador	25
8 Tutorías, seguimiento académico y evaluación, a través del Campus Virtual. Algunas pruebas de evaluación que lo requieran (e.g. exámenes) podrán realizarse de manera presencial.	25
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

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

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
1 Exámenes y test	30%
2 Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños	30%
3 Técnicas de evaluación alternativas como mapas mentales, diario, debate, portafolios, evaluación entre compañeros etc	25%
4 Las experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones se evaluarán sobre las bases de las intervenciones en un foro de discusión. Se valorará la puntualidad del alumno en la entrega de sus actividades de evaluación sea cual sea la modalidad de enseñanza-aprendizaje	0%
6 Para la evaluación de las competencias básicas y generales correspondientes a la materia, se utilizarán ejercicios, problemas, casos prácticos, diseños, simulaciones e investigación. La evaluación de estas competencias se realizará de manera explícita, como actividad de evaluación separada de las anteriores	15%

### Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
8 ) Pruebas de conocimiento, exámenes, test. Se utilizarán para la evaluación del conocimiento declarativo. Para el formato virtual serán pruebas de conocimientos presenciales, que podrán ser orales y/o escritas	60%
9 Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños. Se utilizarán para la evaluación del conocimiento declarativo y procedimental. Aunque las actividades se hayan desarrollado en grupo, las entregas serán siempre individuales con el fin de que cada alumno pueda explicar su contribución al grupo, así como reflejar el alcance de su trabajo individual, o ampliar los resultados que se obtuvieron en el trabajo grupal	20%
10 Técnicas de evaluación alternativas como mapas mentales, diario, debate, portafolios, evaluación entre compañeros etc.... Se utilizará estos sistemas para la evaluación del conocimiento condicional, con el fin de que la propia actividad de evaluación sea una actividad formativa de intercambio de conclusiones, y recapitulación de lo aprendido.	10%
11 Las conferencias se evaluarán sobre las bases de las intervenciones en un foro de discusión	0%
12 Para la evaluación de las competencias básicas y generales correspondientes a la materia, se utilizarán ejercicios, problemas, casos prácticos, diseños, simulaciones e investigación con su correspondiente defensa en prueba oral o escrita. Para esta modalidad de enseñanza, la defensa se realizará presencial. La evaluación de estas competencias se realizará de manera explícita, como actividad de evaluación separada de las anteriores	10%

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 5,0 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 5,0 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
<b>A1. Pruebas continuas de recapitulación de cada unidad</b>	Al finalizar cada unidad
<b>A2. Simulaciones de los fundamentos de red</b>	Al finalizar la unidad 1
<b>A3. Simulaciones de VLAN</b>	Al finalizar la unidad 2
<b>A4. Simulaciones de Enrutamiento estático</b>	Al finalizar la unidad 3
<b>A5. Simulaciones de Enrutamiento dinámico con OSPF</b>	Al finalizar la unidad 5
<b>A6. Simulaciones de configuraciones básicas de red</b>	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](mailto: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.