

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Fundamentos de Redes
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Informática
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Formación Básica
<b>Idioma/s</b>	Español
<b>Modalidad</b>	Presencial / Online
<b>Semestre</b>	S1
<b>Curso académico</b>	2024/2025
<b>Docente coordinador</b>	Silvia Abad

## 2. PRESENTACIÓN

Fundamentos de Redes es la primera asignatura de la materia Tecnologías de Redes y Comunicaciones que se imparte en el título, precediendo a la asignatura de Redes de Ordenadores que se imparte en tercer curso. Entre las dos asignaturas se proporciona al estudiante los conocimientos necesarios para desempeñar el rol de Administrador de red y conocer los fundamentos de las Redes de computadoras e Internet para poder diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

## 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. Argumentar la comunicación por capas en redes de datos usando los modelos de referencia de red.
- RA2. Analizar las operaciones y características básicas de protocolos y servicios de las capas de red y transporte, avanzando en el análisis del protocolo IP.
- RA3. Realizar la configuración y verificación básica de dispositivos de nivel red.
- RA4. Explicar los fundamentos de los algoritmos de enrutamiento e identificar las diferencias entre ellos.

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, CG6, CT5, CT16, CE17	RA1. Argumentar la comunicación por capas en redes de datos usando los modelos de referencia de red
CB5, CG3, CT1, CT16, CT17, CE5	RA2. Analizar las operaciones y características básicas de protocolos y servicios de las capas de red y transporte, avanzando en el análisis del protocolo IP.
CB5, CG3, CT1, CT5, CT17, CE5	RA3. Realizar la configuración y verificación básica de dispositivos de nivel red.
CB4, CG3, CG6, CT1, CT5, CT16, CE17	RA4. Explicar los fundamentos de los algoritmos de enrutamiento e identificar las diferencias entre ellos

## 4. CONTENIDOS

1. Software de red y modelos de referencia.
  - 1.1. Las redes en la actualidad
  - 1.2. Configuración básica de switches y terminales
  - 1.3. Protocolos y modelos
2. Modelos de capas. Nivel físico y de enlace
  - 2.1. Capa física
  - 2.2. Capa de enlace de datos
  - 2.3. Switching Ethernet

3. Modelos de capas. Nivel de red
  - 3.1. Capa de red
  - 3.2. Configuración de parámetros de un router
  - 3.3. Asignación de direcciones IPv4
  - 3.4. Asignación de direcciones IPv6
  - 3.5. ICMP
4. Conceptos de enrutamiento
  - 4.1. Enrutamiento
  - 4.2. Rutas IP estáticas.
  - 4.3. Conceptos de FHRP
5. Modelos de capas. Nivel de transporte y aplicación.
  - 5.1. Capa de transporte
  - 5.2. NAT
  - 5.3. Capa de aplicación
  - 5.4. DHCP
  - 5.5. SLAAC y DHCPv6

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Encuesta de objetivos e intereses. Se utiliza para establecer los objetivos de la materia, recoger los intereses del alumno sobre la misma, y posteriormente ir haciendo referencia a lo largo del curso para que el grupo de alumnos vaya valorando la consecución de esos objetivos e intereses. En la modalidad virtual se realiza un cuestionario inicial con este mismo objetivo, a lo largo del curso se hace referencia a esta encuesta, y se realiza un cuestionario reflexivo final para que el estudiante pueda comprobar su grado de aprendizaje de la materia.
- Clase magistral, temas de estudio y seminarios Las llamadas “clases magistrales” en la modalidad presencial, en modalidad virtual se pueden denominar temas de estudio y seminarios, y se realizan a través de lectura de temas, notas técnicas y seminarios usando webconference (que son grabadas para poder ser accedidas por los estudiantes), para posteriormente realizar un foro de preguntas sobre el tema con asistencia del profesor. Además, se cuenta con una introducción motivadora de cada asignatura en la que se presenta al estudiante y con presentaciones multimedia que tratan temas concretos de las materias, seguidas finalmente de foros
- Prácticas de laboratorio, mientras en la modalidad presencial se utilizan principalmente los laboratorios físicos, en la modalidad virtual se utilizan laboratorios virtuales y software de simulación.
- a) Investigación por grupos (jigsaw) y/o b) resolución de problemas por grupos. Se utilizará para el desarrollo del conocimiento tanto declarativo como procedimental. En el tipo a) se asigna un tema diferente a cada grupo, para que lo investigue; luego se forman nuevos grupos en el que cada componente del grupo ha investigado uno de los temas, y se proponen al nuevo grupo actividades de comprensión y de resolución de problemas. En el tipo b) se proponen una serie de preguntas cortas o problemas cortos, para su resolución en grupo. Para desarrollar estas metodologías, en la modalidad virtual los estudiantes disponen de diferentes herramientas síncronas y asíncronas tales como foros y chat de trabajo colaborativo, en los que tan sólo los miembros del grupo pueden escribir y leer mensajes, además de webconference.
- Diseños, entendidos como propuestas prácticas de elaboración de soluciones aplicadas a problemas concretos (a diferencia del estudio de casos prácticos, no se trata de profundizar en el análisis y la problemática real, sino que se parte de este conocimiento, y se trata de aportar nuevas soluciones de acuerdo a los estándares de la ingeniería). Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento procedimental. Utilizados en todas las modalidades de enseñanza sirven para desarrollar el potencial creativo y destrezas técnicas en el ámbito de la ingeniería. Para llevar a cabo esta metodología en la

enseñanza virtual, se dispone de materiales docentes preparados como temas de estudio, recursos de aprendizaje y actividades tanto individuales como en grupo a través del campus virtual.

- Simulación. Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional. Sirve principalmente para desarrollar contenidos prácticos en la modalidad virtual, aunque también es aplicable en el aula para la modalidad presencial.
- Estudio de casos prácticos. Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional. En modalidad virtual se utiliza para desarrollar contenidos prácticos de las materias mediante foros y seminarios. Esta metodología es también aplicable en el aula para la modalidad presencial.
- Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones. Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional. En modalidad presencial podrán realizarse todas, mientras que en modalidad virtual, solo podrá realizarse la asistencia a conferencias, ya que estarán disponibles remotamente en vivo (mediante tecnologías de difusión tipo streaming) o grabadas y difundidas posteriormente.

## 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	25

requieran (e.g. exámenes) podrán realizarse de manera presencial.	
<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%
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	10%

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	
---	--

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

### Modalidad presencial:

Será obligatoria la asistencia del alumno a las clases. Aquel alumno que no alcance el 50% de asistencia no podrá superar la asignatura en 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 cada uno de los exámenes parciales teóricos, para que su promedio pueda hacer media con el resto de actividades.

La asignatura se dividirá en dos bloques teóricos, que se evaluarán de forma independiente: un primer bloque que se evaluará a mediados de la asignatura con un primer examen teórico parcial, y un segundo que se evaluará al finalizar la asignatura. Si el primer examen parcial teórico que se desarrolla a mediados de trimestre no queda superado, se dispondrá de un nuevo intento de superación al final de la asignatura junto a la evaluación del segundo bloque.

Si alguno de los exámenes parciales teóricos quedara sin aprobar, la asignatura quedará suspendida en convocatoria ordinaria.

### Modalidad online:

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 las pruebas de conocimiento (exámenes y test), para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

La asignatura formará un único bloque que se evaluará en una prueba de conocimientos (exámenes prácticos o de simulación, junto con pruebas de conocimiento teóricas).

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

### Modalidad presencial:

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 la convocatoria extraordinaria se mantendrán el mismo tipo de actividades y pesos que en la ordinaria.

En todo caso, será necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 en el examen teórico, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades. El examen teórico en extraordinaria cubrirá el contenido completo de la asignatura, no guardándose las notas de los exámenes parciales que pudieran haberse superado en convocatoria ordinaria.

Se mantendrá la nota de aquellas actividades superadas en convocatoria ordinaria, así como la nota de los test rápidos.

Se podrán entregar las actividades (simulaciones y laboratorios) no superadas en convocatoria ordinaria. Así mismo, se podrá realizar una nueva prueba final de diseño de redes en caso de no haber sido superada en convocatoria ordinaria.

#### Modalidad online:

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 la convocatoria extraordinaria se mantendrán el mismo tipo de actividades y pesos que en la ordinaria.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en las pruebas de conocimiento (exámenes y test), para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades. El examen teórico en extraordinaria cubrirá el contenido completo de la asignatura.

Se mantendrá la nota de aquellas actividades superadas en convocatoria ordinaria, así como la nota de los test rápidos.

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:

#### Modalidad presencial:

Actividades evaluables	Fecha
Laboratorios virtuales (simulaciones)	Al finalizar cada tema
Laboratorios físicos	Al finalizar la unidad 2 Al finalizar la unidad 3 Al finalizar la unidad 5
Test Rápidos	Al finalizar cada unidad
Laboratorios Troubleshooting	Al finalizar la unidad 3 Al finalizar la unidad 4 Al finalizar la unidad 5
Exámenes Teóricos	Al finalizar la unidad 3 Al finalizar la unidad 5
Prueba final de diseño de redes	Al finalizar la unidad 5

#### Modalidad Online:

Actividades evaluables	Fecha
Laboratorios virtuales (simulaciones)	Al finalizar cada tema
Test Rápidos	Al finalizar cada unidad
Laboratorios Troubleshooting	Al finalizar la unidad 3 Al finalizar la unidad 4 Al finalizar la unidad 5

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:

- Material teórico-práctico de los cursos CCNA: Introducción a las redes, CCNA: Fundamentos de Conmutación, Enrutamiento y Redes Inalámbricas, y CCNA: Redes Empresariales, Seguridad y Automatización. Estos contenidos estarán disponibles para los alumnos a través de la plataforma online de Netacad.

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.