

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: **Fundamentos de Redes**

GRADO: **Ingeniería Telemática en Telecomunicación
Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información
Doble Grado I. Telemática en Telecomunicación/I. Informática en Tecn.
Información**

CÓDIGO: **501426**

CURSO ACADÉMICO: **2025/2026**

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	501426	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Fundamentos de Redes		
Denominación (inglés)	Networking Fundamentals		
Titulaciones ³	Grado en Ingeniería Telemática en Telecomunicación (GITT) Grado en Ingeniería Informática en Tecnología de la Información (GIITI) Doble Grado en I. Telemática En Telecomunicación/I. Informática en Tecn. Información (DOBLE GR.)		
Centro ⁴	Centro Universitario de Mérida		
Semestre	1º (GITT/DOBLE GR.) 3º (GIITI)	Carácter	Obligatoria
Módulo	Común a la rama de telecomunicación (GITT/DOBLE GR.) Común a la rama de informática (GIITI)		
Materia	Comunicaciones (GITT/DOBLE GR.) Redes (GIITI)		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Miguel Á. Martín Tardío	41	matardio@unex.es	http://campusvirtual.unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)			
Competencias ⁶			
Competencias básicas			
✓	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
✓	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.		
✓	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
✓	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

✓	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Competencias generales (GITT/DOBLE GR.)	
	CG2 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
✓	CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
✓	CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
✓	CG6 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
✓	CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
Competencias generales (GIITI)	
✓	CG8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
✓	CG9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
Competencias específicas (GITT/DOBLE GRADO)	
✓	CE6 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación
	CE8 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica
	CE9 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones
	CE10 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.
	CE13 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
✓	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
	CE20 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.
	CE24 - Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes

Competencias específicas (GIITI)	
✓	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.
Competencias transversales	
	CT1. Pensamiento analítico
✓	CT2. Pensamiento crítico
	CT3. Gestión del tiempo
	CT4. Resolución de problemas
✓	CT7. Planificación
	CT13. Resistencia y adaptación al entorno
	CT18. Sostenibilidad y compromiso social
Contenidos ⁶	
Descripción general del contenido ⁷ : Introducción a las redes telemáticas. Principios básicos de la arquitectura de red. Introducción al modelo de referencia OSI. Familia de protocolos TCP/IP.	
Temario de la asignatura	
Módulo I	
Denominación del tema 1: Introducción a la comunicación en red Contenidos del tema 1: Introducción a las redes de comunicación y a Internet. Elementos en la comunicación. Concepto de ancho de banda y retardos. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Sin actividades prácticas obligatorias programadas. Denominación del tema 2: Normalización de las comunicaciones Contenidos del tema 2: Estandarización y normas generales de las comunicaciones. Modelo de comunicación OSI y pila de protocolos TCP/IP. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Orientación a la topología de red de prácticas del laboratorio. Rastreo de Internet. Introducción al uso de Wireshark para observar el tráfico de la red. Denominación del tema 3: La capa de aplicación Contenidos del tema 3: Aplicaciones y servicios en las redes de comunicación. Modelos cliente-servidor y entre pares (P2P). Descripción de las actividades práctica del tema 3: Uso de Wireshark para observar el tráfico de la red. Investigación de protocolos de la capa de Aplicación con Wireshark: DNS y HTTP. Denominación del tema 4: La capa de transporte. Protocolos TCP y UDP Contenidos del tema 4: Funcionamiento general. Modelos de servicios de capa. Protocolos TCP y UDP. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Usos del comando netstat. Uso de Wireshark para observar el tráfico de capa de Transporte TCP.	
Módulo II	
Denominación del tema 5: La capa de red (I) Contenidos del tema 5: Funcionamiento general del Protocolo de Internet, IPv4, direccionamiento y división en subredes IPv4. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Uso de la máscara de subred y la operación AND bit a bit. División en subredes IPv4 con VLSM y asignación del direccionamiento. Denominación del tema 6: La capa de red (II) Contenidos del tema 6: IPv6, ICMPv6, direccionamiento y división en subredes IPv6. Introducción al enrutamiento y rutas estáticas IPv4.	

⁷ Debe ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Uso de un simulador Cisco Packet Tracer para la configuración básica de una red LAN con IPv4.

Denominación del tema 7: La capa de enlace de datos

Contenidos del tema 7: Funciones de la capa de enlace de datos, topologías de red, métodos de control de acceso al medio y formato general de una trama.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Uso del simulador Cisco Packet Tracer para la configuración de la interconexión de redes LAN con enrutamiento estático IPv4.

Denominación del tema 8: Introducción a las redes Ethernet

Contenidos del tema 8: Descripción general de Ethernet. CSMA/CD. Proceso ARP (IPv4) y NDP (IPv6) para la resolución de direcciones. Introducción a la conmutación LAN.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Uso del simulador Cisco Packet Tracer para analizar y comprender el proceso ARP.

Denominación del tema 9: La capa física

Contenidos del tema 9: Propósito, principios fundamentales y medios de red.

Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Sin actividades prácticas obligatorias programadas.

Actividades formativas⁸

Horas de trabajo del alumnado por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
0	2	2			0			0
1	14	4			2			8
2	9	2			2		1	4
3	12	4			2			6
4	16	4			4			8
5	17	4			4		1	8
6	17	4			4			9
7	12	2			4			6
8	12	2			3		1	6
9	5	0			0			5
Evaluación⁹	34	2			2			30
TOTAL	150	30			27		3	90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

⁸ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁹ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Metodologías docentes⁶

1. **Clases de teoría (GG):** actividad síncrona basada en clases expositivas-interrogativas en las cuales el alumnado deberá razonar con los conocimientos aprendidos y aplicarlos a la respuesta de preguntas, la resolución de problemas y el estudio de casos, con el empleo de las nuevas tecnologías. Se requerirá al alumnado que estudie los contenidos con antelación a las clases. Este estudio previo se comprobará por medio de cuestionarios on-line donde el alumnado responderá preguntas planteadas para detectar necesidades y dudas en el aprendizaje. De este modo, el profesor podrá adaptar las sesiones de clase a las necesidades manifestadas. Se bonificará con puntos de la asignatura la realización del estudio previo.
2. **Prácticas en sala de ordenador (ORD):** actividad síncrona que consistirá en una serie de ejercicios realizados de forma individual que ejemplifique de forma práctica los conceptos fundamentales de la asignatura. Se realizan en el aula y se autoevalúan.
3. **Tutorías programadas (TP):** actividad síncrona para el desarrollo de las competencias transversales. También denominadas “Tutorías ECTS”.
4. **Tutorías individualizadas:** actividad síncrona basada en entrevista individual para el planteamiento de dudas por el alumnado directamente al profesor.

Resultados de aprendizaje⁶

- [RA1] Conocer el modelo fundamental OSI de las comunicaciones en redes.
- [RA2] Identificar los principales protocolos de la arquitectura de red TCP/IP, y ser capaz de explicar el funcionamiento de un entorno de red de ordenadores basado en los mismos.
- [RA3] Ser capaz de diseñar y construir una red de área local básica de ordenadores tipo Ethernet, seleccionando los tipos de cableado correcto y los dispositivos e interfaces de red adecuados, realizando un correcto conexionado de los mismos.
- [RA4] Conocer las características y analizar correctamente el funcionamiento de los protocolos de la pila TCP/IP para la capa de red y transporte, así como su relación con los servicios y aplicaciones.
- [RA5] Ser capaz de emplear una herramienta informática para la captura de tráfico de red y reconocer el proceso de encapsulamiento de datos mediante el análisis de la información de control de los protocolos.
- [RA6] Conocer el direccionamiento IPv4/IPv6 y los métodos de división en subredes para el aprovisionado de direcciones de los entornos de red.
- [RA7] Conocer la arquitectura de los enrutadores y entiende la técnica de enrutamiento estático para configurar conectividad extremo-a-extremo.
- [RA8] Hacerse preguntas sobre la realidad que le rodea a uno y participar activamente en los deberes en torno a la misma, analizando los juicios que se formulan y reflexionando sobre las consecuencias de las decisiones propias y ajenas (CT2, 1er nivel dominio).
- [RA9] Organizar diariamente el trabajo personal, recursos y tiempos, con método, de acuerdo con sus posibilidades y prioridades (CT7, 1er nivel dominio).

Relación entre las competencias de la asignatura y los resultados de aprendizaje:

		GIIT				
		CE6	CE17	CE18	CT2	CT7
[RA1]	X	X				
[RA2]	X	X				
[RA3]	X					
[RA4]	X	X	X			
[RA5]		X				
[RA6]	X					
[RA7]	X					
[RA8]					X	
[RA9]						X

		GIIT		
		CE5	CT2	CT7
[RA1]	X			
[RA2]	X			
[RA3]	X			
[RA4]	X			
[RA5]	X			
[RA6]	X			
[RA7]	X			
[RA8]		X		
[RA9]				X

Sistemas de evaluación⁶

Descripción	Ponderación mínima %	Ponderación máxima %
1. Examen.	50	70
2. Exposición oral de trabajos realizados.	0	30
3. Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	10	50
4. Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	0	30

Criterios Generales:

- La evaluación de la asignatura se plantea siguiendo una de las dos modalidades de evaluación: **Modalidad de evaluación continua** o **Modalidad de evaluación global**. Según la normativa vigente, la elección entre la modalidad de evaluación continua o evaluación global corresponde al alumnado durante el primer cuarto del período de impartición de la asignatura. Y deberá comunicarse de forma expresa al profesorado a través de una consulta disponible en el espacio de la asignatura en el campus virtual de la Universidad de Extremadura (CVUEX).
- Los resultados obtenidos por el alumnado se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada al alumnado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % del alumnado matriculado en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Criterios Específicos:

- La asignatura está dividida en dos partes: **teoría y prácticas**. Superar la asignatura implica:
 - Demostrar la adquisición, comprensión y dominio de los principales conceptos de la asignatura.
 - Desarrollar y comprender adecuadamente las actividades prácticas de la asignatura.
- Ambas partes, teoría y práctica, deben aprobarse por separado. A continuación se detallan los sistemas de evaluación y los criterios específicos de cada modalidad, así como los porcentajes correspondientes en la calificación final.

Modalidad de Evaluación Continua¹⁰:

Exámenes (50%):

- Se realizarán dos pruebas de evaluación eliminatorias y obligatorias sobre los contenidos de la asignatura a lo largo del semestre. No presentarse sin causa justificada, conllevará perder la posibilidad de continuar en esta modalidad de evaluación. La duración máxima podrá ser hasta 120 minutos y cada prueba constará de dos partes:
 - 1.1. Teoría: mediante la realización de un cuestionario de tipo test y/o desarrollo de problemas que se aprobará con una nota igual o superior a 4 puntos.

¹⁰ Más información en el espacio virtual de la asignatura en el campus virtual.

1.2. Prácticas: mediante la resolución de varios ejercicios prácticos relacionados con el contenido evaluado, que se aprobará con una nota igual o superior a 5 puntos.

2. La nota final de cada examen se calculará como la puntuación media obtenida en ambas partes si se aprobaron cada una de ellas según lo indicado anteriormente. Un examen no superado podrá recuperarse solamente en la convocatoria ordinaria de enero. En ningún caso se guardarán las notas de estos exámenes para convocatorias posteriores.
3. Este criterio de evaluación tiene una correspondencia con el 50% de la calificación final de la asignatura. La nota final para este criterio se obtendrá como la media entre las notas finales obtenidas en ambos exámenes, y se considerará superado si es igual o superior a 5 puntos.

Realización de trabajos dirigidos (30%):

1. Realización de un cuaderno de prácticas (ingeniería) de los contenidos desarrollados durante las sesiones en sala de ordenadores. Deberán realizarse dos entregas obligatorias a lo largo del semestre. En caso de no realizar la primera entrega o realizarla con los contenidos incompletos, se penalizará al alumnado con un 25% de la nota final que obtenga en esta actividad. En caso de no realizar la segunda entrega, el alumnado tendrá suspensa esta actividad. La nota de esta parte se obtendrá de la calificación obtenida en esta última entrega con un máximo de 2 puntos.
2. Asistencia a las tutorías programadas. Está prevista la realización de 3 sesiones a lo largo del semestre con una duración de 60 minutos cada una. Durante esta actividad se orientará y se realizará el seguimiento del trabajo realizado en el cuaderno de prácticas por parte del alumnado. La nota de esta parte se obtendrá según el cumplimiento de la asistencia con un máximo de 1 punto.
3. Este criterio de evaluación tiene una correspondencia con el 30% de la calificación final de la asignatura. La nota final se obtendrá como la suma de las notas de ambas partes. Esta actividad no puede recuperarse y en ningún caso se guardará la nota para convocatorias posteriores.

Asistencia y participación (20%):

1. Asistencia a las sesiones de clase de gran grupo y sala de ordenadores, y participación en actividades sincrónicas (debates, discusiones, evaluaciones formativas, trabajo en grupo, conferencias, etc.). En el caso de la asistencia, se permitirán hasta 3 faltas sin justificar respectivamente, no cumplir con este criterio supondrá perder la posibilidad de continuar en esta modalidad de evaluación.
2. Este criterio de evaluación tiene una correspondencia con el 20% de la calificación final de la asignatura. Estas actividades no pueden recuperarse y en ningún caso se guardará la nota para convocatorias posteriores.

Modalidad de Evaluación Global:

1. **Examen final de los contenidos de teoría:** realización de un cuestionario de tipo test y/o desarrollo de problemas relacionado con los contenidos de la asignatura. La duración máxima podrá ser de hasta 90 minutos y se aprobará con una nota igual o superior a 5 puntos. Esta nota representará el 60% de la calificación final de la asignatura.
2. **Examen final de las actividades prácticas:** realización de un conjunto de ejercicios relacionados con los contenidos prácticos de la asignatura. La duración máxima podrá ser de hasta 180 minutos y cada ejercicio debe aprobarse de forma independiente con una puntuación igual o superior a 5 puntos. La nota final se obtendrá como media de las puntuaciones obtenidas en cada ejercicio. Esta nota representará el 40% de la calificación final de la asignatura.

Bibliografía (básica y complementaria)	
Bibliografía básica	
• Aspectos básicos del networking, Mark A. Dye / Rick McDonald / Antoon W. Ruff, 2008, Cisco Press. • Redes de Computadoras. Un enfoque descendente basado en Internet. 2ª edición. Pearson.	
Bibliografía complementaria	
• Conceptos y protocolos de enrutamiento, Allan Johnson / Rick Graziani, 2009, Cisco Press. • Introducción al enrutamiento y la conmutación en la empresa, Allan Reis / Jim Lorenz / Cheryl Schmidt, 2009, Cisco Press.	
Otros recursos y materiales docentes complementarios	
• Documentación elaborada por el profesor disponible a través de CVUEx. • Enlaces de interés disponibles a través de CVUEx.	
Recomendaciones	
• Conocimientos básicos sobre el sistema binario. • Conocimientos de las operaciones AND y OR binarias. • Conocimiento de la conversión decimal a binario, binario a decimal.	