

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G817 - Comunicación de Datos

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 2	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS MÓDULO COMÚN A LA RAMA DE TELECOMUNICACIÓN				
Código y denominación	G817 - Comunicación de Datos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web	<a href="https://aulavirtual.unican.es/">https://aulavirtual.unican.es/</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES
Profesor responsable	ROBERTO SANZ GIL
E-mail	roberto.sanz@unican.es
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 2. DESPACHO (S205)
Otros profesores	MARTA GARCIA ARRANZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Si bien no es estrictamente necesario, se recomienda haber cursado la asignatura Señales y Sistemas (Curso 1, Cuatr. 2) así como Fundamentos de Computación (Curso 1, Cuatr. 1).

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Pensamiento crítico y reflexivo.
Uso de las TIC.
Experimentalidad y manejo de instrumentación.
Búsqueda de información.
Comunicación verbal.
Comunicación escrita.
Manejo del Inglés.
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.
Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Competencias Específicas
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.
Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
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, video y servicios interactivos y multimedia.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer los conceptos de arquitectura de red, protocolos, entidades e interfaces de comunicaciones
- Conocer los modelos y las técnicas básicas para la planificación de redes de voz y datos

#### 4. OBJETIVOS

Introducir al alumno en el campo de las redes de comunicación de datos y las arquitecturas de protocolos. Presentar los conceptos básicos relativos a las técnicas de control de flujo y control de errores que se utilizan en las redes para asegurar una transferencia fiable y eficiente a través de enlaces de datos. Describir los modos de operación de las Redes de Área Local (LAN) y de las Redes de Área Extensa (WAN) más comunes, así como la manera en la que se interconectan. Introducir la arquitectura de protocolos de Internet basados en la pila TCP/IP.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	36
- Prácticas en Aula (PA)	8
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	16
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	45
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Tema 1 - Fundamentos de la transmisión de datos. - Modos de comunicación: simplex, semiduplex, full-duplex. - Modos de transmisión: asíncrona/síncrona. - Sincronización de bit, de carácter y de trama. - Interfaz serie RS-232. - Control de flujo. - Control de errores. - Compresión de datos.	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	1-2
2	Tema 2 - Introducción a los modelos de comunicación de datos - Concepto de arquitectura de comunicaciones. Funciones de los protocolos. - Estándares para sistemas abiertos. El modelo de referencia OSI. - Servicios y primitivas de servicio. Niveles orientados a la aplicación. - Niveles dependientes de la red. - Internet frente a OSI.	7,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,50	5,00	4,00	0,00	0,00	3-5
3	Tema 3 - Funciones y servicios de la capa de enlace. - Funciones de la capa de enlace. - Control de flujo Stop & Wait. - Ventana deslizante. - Control de errores: ARQ, Go-Back-N y rechazo selectivo.	5,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	6,00	5,00	0,00	0,00	5-6
4	Tema 4 - Protocolos de control de la capa de enlace. - Protocolo orientado al carácter: BSC. - Protocolo orientado al bit: HDLC. - Tipos de estaciones y topologías en HDLC. - Modos del protocolo HDLC: NRM y ABM.	5,00	0,00	6,00	0,00	0,00	2,00	2,00	8,00	5,00	0,00	0,00	6-9
5	Tema 5 - Redes de área local. - Clasificación, topologías y medios de transmisión. - Control de Acceso al Medio (MAC). - Redes IEEE 802.x - Las redes Ethernet (IEEE 802.3). - Protocolo LLC (IEEE 802.2). - Redes de Área Local Inalámbricas (IEEE 802.11).	4,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,50	8,00	4,00	0,00	0,00	9-11
6	Tema 6 - Introducción a la arquitectura de protocolos de Internet - Interconexión de redes: el router. - Arquitectura de protocolos TCP/IP. - Protocolo IP. - Protocolos ARP e ICMP. - Protocolos de capa de transporte: TCP y UDP. - Protocolos de capa de aplicación.	11,00	4,00	6,00	0,00	0,00	3,00	1,00	16,00	8,00	0,00	0,00	11-15
7	Examen final	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16
TOTAL DE HORAS		36,00	8,00	16,00	0,00	0,00	9,00	6,00	45,00	30,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen parcial Bloque 1	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Aprox. 90 min			
Fecha realización	Al finalizar el bloque 1			
Condiciones recuperación	Examen final (conv. Ordinaria o Extraordinaria)			
Observaciones				
Examen parcial Bloque 2	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Aprox. 90 min			
Fecha realización	Al finalizar el bloque 2			
Condiciones recuperación	Examen final (conv. Ordinaria o Extraordinaria)			
Observaciones				
Examen parcial Bloque 3	Examen escrito	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Aprox. 90 min			
Fecha realización	Al finalizar el bloque 3			
Condiciones recuperación	Examen final (conv. Ordinaria o Extraordinaria)			
Observaciones				
Evaluación prácticas	Evaluación en laboratorio	Sí	No	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Diez minutos al finalizar la práctica			
Fecha realización	Al finalizar cada práctica			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Test de diez preguntas.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>La calificación final de la asignatura (FINAL) se obtiene aplicando la siguiente fórmula:</p> $\text{FINAL} = \text{TEORÍA} * 0.75 + \text{PRÁCTICA} * 0.25$ <p>- Nota TEORÍA: se calculará a partir de las calificaciones ponderadas de los exámenes parciales (evaluación continua). La evaluación continua no es de carácter obligatorio. Si el estudiante no alcanza una calificación mínima de 5.0 en TEORÍA, deberá acudir al examen final (convocatoria ordinaria o extraordinaria) en el que será evaluado de los contenidos de la asignatura. En este caso, TEORÍA será la nota obtenida en dicho examen final.</p> <p>- Nota PRÁCTICA: es la media aritmética de los test de prácticas. No requiere una nota mínima.</p> <p>En el supuesto de que fuera necesario adaptar la docencia a un modo no presencial, se podrá requerir a los estudiantes la explicación de partes o totalidad de los elementos de calificación que haya entregado (exámenes o trabajos). Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas en el caso de que una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				

Los estudiantes a tiempo parcial se examinarán de la asignatura en el examen final de la convocatoria ordinaria o, en su caso, de la extraordinaria.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

F. Halsall, "Data Communications, Computer Networks and Opens Systems" (4ª edición), Addison Wesley, 1996

F. Halsall, "Computer Networking and the Internet", (5ª edición), Addison Wesley, 2005

### Complementaria

A.S. Tanenbaum, "Computer Networks", (3ª edición 1996), (4ª edición 2003), (5ª edición 2011) Prentice-Hall

W. Stallings, "Data and Computer Communications", (4ª edición 1994), (8ª edición 2007), (9ª edición 2011), (10ª edición 2014) Prentice-Hall

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**