

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 2018-2019

## 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			Tipología y 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://www.tlmat.unican.es">https://www.tlmat.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

Se recomienda haber cursado la asignatura Señales y Sistemas de primer curso, segundo cuatrimestre

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

<b>Competencias Genéricas</b>
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.
<b>Competencias Específicas</b>
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 al circuito de datos y al enlace de datos, haciendo especial hincapié en las técnicas y protocolos que se utilizan para asegurar una transferencia libre de errores a través del enlace 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 TCP/IP.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	36
- Prácticas en Aula (PA)	8
- Prácticas de Laboratorio (PL)	16
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	6
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
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	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Tema 1 - 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.	8,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	4,00	0,00	0,00	1,2
2	Tema 2 - 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. - Control de flujo. - Control de errores: FEC y ARQ. - Compresión de datos. - Circuitos de interfaz de comunicación universal. Interfaces de capa física.	7,00	1,00	2,00	0,00	1,00	0,50	5,00	4,00	0,00	0,00	3,4,5
3	Tema 3 - Nivel de enlace de datos. - Definición de enlace de datos. - Funciones del nivel de enlace. - Mecanismos de control de flujo hardware y software. - Protocolo Stop & Wait. - Ventana deslizante. - Control de errores: ARQ, Go-Back N y rechazo selectivo.	3,00	3,00	0,00	0,00	1,00	0,00	6,00	5,00	0,00	0,00	5,6
4	Tema 4 - Control del enlace de datos. - Protocolos orientados al carácter y al bit. - Protocolos para transferencia de ficheros: X-Modem y Kermit y X-Módem. - Protocolo BSC de IBM. - Protocolo HDLC de ISO: modos de operación (NRM y ABM). - Subconjuntos de HDLC.	3,00	0,00	6,00	0,00	2,00	2,00	8,00	5,00	0,00	0,00	6,7,8,9
5	Tema 5 - Redes de área local. - Topologías y medios de transmisión. - Métodos de control de acceso al medio. - Estándares IEEE 802.x. - La red Ethernet. - Interconexión de LAN's. - Conmutación Ethernet. - Redes de Área Local Inalambricas (WLAN).	4,00	0,00	2,00	0,00	1,00	0,50	8,00	4,00	0,00	0,00	9,10,11
6	Tema 6 - Redes de área extensa. - Conmutación de circuitos. - Conmutación de paquetes: modo datagrama y modo circuito virtual. - Arquitectura X.25 para acceder a una red de conmutación de paquetes: niveles físico, de enlace y de red. - El PAD: Ensamblador/Desensamblador de paquetes.	5,00	4,00	2,00	0,00	2,00	0,50	8,00	4,00	0,00	0,00	11, 12,13
7	Tema 7 - Introducción a la arquitectura de protocolos de Internet - Interconexión de redes: el router. - Interconexión de redes IP. - La red Internet. - Arquitectura de protocolos TCP/IP. - Protocolo IP. - Protocolos ARP e ICMP. - Protocolos TCP y UDP. - Protocolos de capa de aplicación.	6,00	0,00	4,00	0,00	1,00	0,50	8,00	4,00	0,00	0,00	13, 14, 15
8	Examen final	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	9,00	6,00	45,00	30,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.											

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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 final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	A fijar por el centro			
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria fijada por el centro			
Observaciones	El examen consta de una parte de test (4 puntos) y otra de cuestiones (6 puntos). No se permite el uso de apuntes.			
Evaluación continua	Examen escrito	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	4 horas			
Fecha realización	A fijar a lo largo del curso			
Condiciones recuperación	Se recupera mediante el examen final.			
Observaciones	No se permite el uso de apuntes.			
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.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La calificación final de la asignatura (FINAL) se obtiene aplicando la siguiente fórmula:  <math>FINAL = TEOR * 0.75 + PRAC * 0.25</math>  Donde TEOR es la nota de teoría y PRAC la de prácticas de laboratorio.  La nota de teoría TEOR se calculará a partir de las calificaciones de la evaluación continua (Pruebas de Seguimiento) y de la del examen final. La evaluación continua no es de carácter obligatorio. La nota TEOR siempre será la nota más alta entre la que se obtiene considerando la evaluación continua y la nota del examen final.</p>				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
<p>La calificación final de la asignatura (FINAL) se obtiene aplicando la siguiente fórmula:  <math>FINAL = TEOR * 0.75 + PRAC * 0.25</math>  Donde TEOR es la nota de teoría y PRAC la de prácticas de laboratorio.  La nota de teoría TEOR se calculará a partir de las calificaciones de la evaluación continua (Pruebas de Seguimiento) y de la del examen final. La evaluación continua no es de carácter obligatorio. La nota TEOR siempre será la nota más alta entre la que se obtiene considerando la evaluación continua y la nota del examen final.</p>				

## 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**