

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1588 - Redes y Servicios Telemáticos

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación	Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS		
Código y denominación	M1588 - Redes y Servicios Telemáticos		
Créditos ECTS	4	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web	<a href="http://www.tlmat.unican.es">http://www.tlmat.unican.es</a>		
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES
Profesor responsable	LUIS FRANCISCO DIEZ FERNANDEZ
E-mail	luisfrancisco.diez@unican.es
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 2. DESPACHO CONTRATADOS TELEMATICA (S226)
Otros profesores	JOSE ANGEL IRASTORZA TEJA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es recomendable contar con conocimientos básicos del modelo OSI, protocolos y arquitecturas de redes. Estos conceptos han sido tratados en las asignaturas de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación 'Comunicación de Datos' y 'Redes de Comunicaciones'

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

<b>Competencias Genéricas</b>
Modelar matemáticamente, realizar cálculos y simulaciones en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines
Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos
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 de telecomunicación
Manejar paquetes de software de simulación específicos para el diseño y el análisis de la totalidad de un sistema de telecomunicación, así como de algún bloque específico
<b>Competencias Específicas</b>
Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos
Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios
<b>Competencias Básicas</b>
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
<b>Competencias Transversales</b>
Integrarse eficazmente en un equipo de trabajo, compartiendo objetivos y compatibilizándolos con los propios
Valorar con asertividad diferentes planteamientos dentro de un equipo de trabajo
Comunicar con soltura en inglés, por escrito y oralmente, en informes y en presentaciones, ideas y argumentos
Adquirir habilidades de auto-aprendizaje que les permitan adaptarse a los avances tecnológicos
Adquirir confianza en uno mismo en situaciones cuasi reales de trabajo, para ejecutar con interés y diligencia las tareas y decisiones propias

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer la arquitectura de protocolos de Internet.  
El alumno tendrá capacidad de decidir, diseñar y desarrollar una red/servicio de comunicación en base a supuestos y problemáticas específicas.
- El alumno reconoce e interpreta las arquitecturas de protocolos de interconexión más importantes, presentes y futuras.
- El alumno será capaz de identificar y describir completamente una Red de Comunicación, así como los servicios incluidos.
- El alumno será capaz de aplicar los conceptos básicos de la Gestión de Redes y Sistemas.

#### 4. OBJETIVOS

Ampliar los conocimientos de los sistemas de redes de comunicación actuales, profundizando en el conocimiento de las diferentes arquitecturas de red y su relación con el modelo OSI. Estudiar en detalle el modelo de capas de INTERNET, especialmente todos los protocolos utilizados tanto a nivel de red (IP) como de transporte y aplicaciones (TCP/UDP). Analizar la evolución de los protocolos de interconexión en Internet y estudiar las soluciones adoptadas para entornos de provisión de servicios en movilidad mediante uso de tecnologías de comunicación inalámbricas. Aprender los conceptos básicos de la Gestión de Redes y Sistemas, familiarizarse con las principales Arquitecturas y Protocolos de Gestión de Red mediante el estudio de los distintos estándares de gestión y la realización de prácticas de laboratorio que refuercen los conocimientos teóricos.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	22
- Prácticas en Aula (PA)	8
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	10
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	40
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	10
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	50
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	50
<b>HORAS TOTALES</b>	100

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Tema I: ARQUITECTURA TCP/IP: El modelo Internet. Capa de acceso a la red. Capa de Interred. Direccionamiento IP. Protocolo IP. Protocolos de utilidad a IP.	6,00	2,00	4,00	0,00	0,00	2,00	1,00	8,00	10,00	0,00	0,00	1 a 5
2	Tema II: PROTOCOLOS DE CAPA DE TRANSPORTE. La capa de transporte. Protocolo UDP. Protocolo TCP.	6,00	2,00	4,00	0,00	0,00	1,50	1,00	6,00	10,00	0,00	0,00	5 a 10
3	Tema III: APLICACIONES Y SERVICIOS BASICOS. Telnet. FTP (File Transfer Protocol). DNS. La Web (HTTP). El correo electrónico (SMTP, POP, IMAP).	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	4,00	0,00	0,00	11 a 12
4	Tema IV - GESTION DE REDES. Los estándares de gestión en sistemas OSI. Arquitectura de Gestión Internet. Modelo de Información Internet. Protocolo de Gestión SNMP. MIBs de Internet MIB II. Mejoras introducidas por SMNPv2 y v3	6,00	2,00	2,00	0,00		1,50	1,00	5,00	6,00	0,00	0,00	13-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>22,00</b>	<b>8,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>4,00</b>	<b>20,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

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.	%
Evaluación Continua	Examen escrito	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	45 minutos			
Fecha realización	A lo largo del curso se harán 3 pruebas (Tema 1, Temas 2 y 3 y Tema 4)			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Pruebas de tipo test sobre los contenidos de cada bloque teórico. Se podrán incluir ejercicios cortos.			
Prácticas	Otros	Sí	No	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	No aplica			
Fecha realización	Entrega de trabajos y evaluación en laboratorio			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Para las prácticas relacionadas con los Temas 1 y 2, la calificación se basará en las memorias que realizarán los estudiantes, que habrán de estar redactadas en inglés, y en las que se tendrá en cuenta el trabajo realizado y la presentación de la memoria. En las prácticas referidas al Tema 3 la evaluación se basará en los hitos alcanzados a lo largo de la práctica y cuestiones referidas a ella.			
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Al finalizar la asignatura, en la fecha que establezca la dirección de la Escuela			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Resolución de problemas y cuestiones. No se permite el uso de apuntes.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>La realización de las prácticas es obligatoria.</p> <p>La nota final de la asignatura se obtiene aplicando la siguiente fórmula, en la que TEOR es la nota de teoría y PRAC la de prácticas:</p> $\text{NOTA} = \text{TEOR} * 0.75 + \text{PRAC} * 0.25$ <p>La nota teórica TEOR se calculará partir de las calificaciones de las pruebas de seguimiento (Evaluación Continua, EC) y de la del Examen Final (EF). En cualquier caso, será necesario obtener un 4.0 en la prueba final, EF. Además, la nota de la EC no dañificará la calificación final, por lo que:</p> $\text{TEOR} = \max\{0.66 * \text{EF} + 0.34 * \text{EC} ; \text{EF}\}$ <p>Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escrita, en el caso de que una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p> <p>En el supuesto de que fuera necesario adaptar la docencia a una modalidad a distancia, se podrá requerir a los alumnos la explicación de partes, o la totalidad, de los elementos de calificación que haya entregado (exámenes o trabajos)</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
La evaluación continua no es de carácter obligatorio; los alumnos que no la hagan tendrán su calificación de la parte de Evaluación en Laboratorio y Examen Final.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Charles M. Kozierok: The TCP/IP guide: a comprehensive, illustrated Internet protocols reference, No Starch Press, 2005
W. Richard Stevens: TCP/IP Illustrated: The protocols, Addison-Wesley Professional, 1994
Silvia Hagen: IPv6 Essentials, O'Reilly Media, Inc., 2º ed. 2006
Stallings, William : SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2, Addison-Wesley Professional, 3 edition (January 1, 1999)
Kurose, Ross: Redes de Computadores, Pearson, Addison Wesley, 2003
W. Stallings, Redes e Internet de Alta Velocidad Prentice Hall 2º ed. 2004
Complementaria
Charles E. Perkins: Mobile IP: design principles and practices, Addison-Wesley, 1998
Diversos recomendaciones de la la ITU
Diversos Request for Comments RFC de la IETF

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

### Observaciones

Los entregables que los estudiantes hagan durante las prácticas se realizarán en inglés