



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000005 - Fundamentos De Los Sistemas Telematicos

PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado En Ingenieria De Tecnologias Y Servicios De Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	13
8. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000005 - Fundamentos de los Sistemas Telematicos
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	09 - E.T.S. De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Xavier Andres Larriva Novo	B.202	xavier.larriva.novo@upm.es	Sin horario. Consultar hora por correo electrónico.
Oscar Araque Iborra (Coordinador/a)	C.212	o.araque@upm.es	Sin horario. Consultar hora por correo electrónico.

Daniel Gonzalez Sanchez	B.203	daniel.gonzalez.sanchez@upm.es	Sin horario. Consultar hora por correo electrónico.
Manuel Alvarez-Campana Fdez.-Corredor	B.214	manuel.alvarez-campana@upm.es	Sin horario. Consultar hora por correo electrónico.
Juan Carlos Yelmo Garcia	C.217	juancarlos.yelmo@upm.es	Sin horario. Consultar hora por correo electrónico.
Enrique Vazquez Gallo	B.202	enrique.vazquez@upm.es	Sin horario. Consultar hora por correo electrónico.
Juan Antonio Saras Pazos	B.215	juanantonio.saras@upm.es	Sin horario. Consultar hora por correo electrónico.
Ignacio Soto Campos	B.218	ignacio.soto@upm.es	Sin horario. Consultar hora por correo electrónico.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CECT12 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones

CECT2 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CECT7 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación

CG9 - Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

3.2. Resultados del aprendizaje

RA571 - Conocer los principios básicos de la arquitectura de ordenadores. Comprender el funcionamiento de los procesadores en el nivel de máquina convencional. Conocer los niveles y tipos de lenguajes de programación. Conocer los procesadores de lenguajes. Programar en un lenguaje de marcas. Conocer los distintos tipos de software.

RA569 - Comprender las funciones y la necesidad de los sistemas operativos. Conocer los conceptos de organización de ficheros, procesos y recursos. Saber utilizar los comandos básicos de Unix para manejo de ficheros, de procesos y de recursos.

RA570 - Conocer los convenios de representación binaria, transmisión y almacenamiento de la información. Conocer los principios de los algoritmos de detección de errores y compresión.

RA573 - Conocer el papel que desempeñan las bases de datos en los sistemas telemáticos. Comprender el funcionamiento de un sistema de gestión de bases de datos y el modelo relacional de bases de datos. Saber diseñar una base de datos relacional sencilla y saber utilizar el lenguaje SQL para realizar consultas en una base de datos.

RA572 - Conocer la organización de las redes de ordenadores, elementos y terminología. Conocer la estructura y organización de Internet. Saber utilizar diversas herramientas para obtener información sobre el estado de la red. Conocer y comprender los principios básicos de los protocolos, modelos y servicios del nivel de aplicación, así como la arquitectura de las aplicaciones más extendidas en Internet. Saber utilizar un analizador de protocolos e interpretar capturas sencillas

RA580 - Conocer la arquitectura de un servicio telemático básico. Saber configurar un servicio telemático basado en la nube y publicarlo en Internet.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura presenta, como su nombre indica, los elementos básicos de los sistemas telemáticos, incluyendo los sistemas informáticos y las redes de telecomunicación. Como ejemplos se usan, entre otros, el sistema operativo UNIX, lenguajes como JavaScript y HTML, bases de datos SQL, Internet, la Web y el DNS. La evaluación se basa en exámenes escritos, entrega de prácticas de laboratorio y la realización de un proyecto final consistente en el despliegue de un servicio telemático, accesible a través de Internet, en el que intervienen varios de los elementos presentados a lo largo de la asignatura.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la computación

- 1.1. Sistemas informáticos, hardware y software
- 1.2. Sistemas Operativos. Componentes. Servicios de un Sistema Operativo. Interfaz de usuario.
- 1.3. El Sistema Operativo UNIX.
- 1.4. Introducción a la programación en JavaScript con node.js
- 1.5. JavaScript: Números, strings, booleanos, expresiones, sentencias, variables, funciones, if/else y while.

2. Representación de la información

- 2.1. Representación de textos, números, sonidos e imágenes
- 2.2. Algoritmos de compresión
- 2.3. Ficheros. Tipos de ficheros.
- 2.4. Organización de ficheros y directorios

3. La Web

- 3.1. Lenguajes de marcado. HTML, CSS y XML
- 3.2. Lenguajes de «script». JavaScript
- 3.3. Modelo Vista-Controlador
- 3.4. Diseño y desarrollo de un caso práctico

4. Bases de datos

- 4.1. Introducción a los sistemas de información. Fundamentos de bases de datos.
- 4.2. Sistemas de gestión de bases de datos. Modelo relacional. Lenguaje SQL
- 4.3. Diseño y creación de una base de datos relacional. Caso práctico

5. Internet

- 5.1. Redes de Ordenadores e Internet. Conceptos y terminología.
- 5.2. Estructura de Internet. Periferia, redes de acceso y núcleo de la red.
- 5.3. Conceptos de prestaciones: caudal, retardos y pérdidas
- 5.4. Arquitectura de protocolos: modelo de capas
- 5.5. Aplicaciones de red. Modelo cliente/servidor: Web. Modelo P2P.
- 5.6. El servicio de directorio de Internet: DNS

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p>Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Ejercicios de evaluación en clase T1 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Laboratorio 1 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Ejercicios de evaluación en clase T1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
4	<p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Laboratorio 2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5	<p>Tema 2 Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de evaluación en clase T2 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Laboratorio 3 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Ejercicios de evaluación en clase T2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
6	<p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3</p>			

	Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 4 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8		Examen de los temas 1 y 2 Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Examen de los temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
9	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Ejercicios de evaluación en clase T3 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Práctica 5 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ejercicios de evaluación en clase T3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
11	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Ejercicios de evaluación en clase T4 Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Práctica 6 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ejercicios de evaluación en clase T4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
12	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 7 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

14	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Ejercicios de evaluación en clase T5 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Ejercicios de evaluación en clase T5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
15	<p>Tema 5 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 8 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 9 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
16				
17				<p>Examen de las prácticas 1 a 9 y proyecto final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p> <p>Examen de los temas 3, 4 y 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:15</p> <p>Examen de las prácticas 1 a 9 y proyecto final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 00:30</p> <p>Examen de los temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:15</p> <p>Examen de los temas 3, 4 y 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:15</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Ejercicios de evaluación en clase T1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2.5%	/ 10	CECT7
5	Ejercicios de evaluación en clase T2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CECT7
8	Examen de los temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	25%	4 / 10	CECT7
10	Ejercicios de evaluación en clase T3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2.5%	/ 10	CECT7
11	Ejercicios de evaluación en clase T4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	1.25%	/ 10	CECT7
14	Ejercicios de evaluación en clase T5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	2.5%	/ 10	CECT12
17	Examen de las prácticas 1 a 9 y proyecto final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	30%	4 / 10	CG9 CECT2 CECT7 CECT12
17	Examen de los temas 3, 4 y 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	35%	4 / 10	CECT7 CECT12

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de las prácticas 1 a 9 y proyecto final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	30%	4 / 10	CG9 CECT2 CECT7 CECT12
17	Examen de los temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	25%	4 / 10	CECT7
17	Examen de los temas 3, 4 y 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	35%	4 / 10	CECT7 CECT12

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de las prácticas 1 a 9 y proyecto final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	30%	4 / 10	CG9 CECT2 CECT7 CECT12
Examen de los temas 3, 4 y 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	4 / 10	CECT7 CECT12
Examen de los temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	30%	4 / 10	CECT7

6.2. Criterios de evaluación

El sistema de evaluación de la asignatura incluye pruebas de evaluación durante el periodo docente y pruebas en los periodos de exámenes de la convocatoria ordinaria y, en su caso, extraordinaria. Todas las pruebas son individuales.

Evaluación progresiva

Es el sistema recomendado para superar la asignatura. Se aplicarán las pruebas de evaluación de la tabla 6.1.1, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La evaluación de ejercicios de los temas 1 a 5 se hará presencialmente en varias semanas a lo largo del semestre que, dependiendo del desarrollo del curso, días festivos, etc., pueden coincidir o no con las semanas previstas en las tablas anteriores. Estos ejercicios serán cuestionarios o problemas similares a los resueltos en clase.

- Examen de prácticas 1 a 9 y proyecto final. Estará dividido en dos partes con pesos 18% para las prácticas 1 a 9, y 12% para el proyecto final. Si ha asistido a las sesiones de laboratorio y entregado los cuestionarios de al menos 7 de las 9 prácticas (ver fechas previstas en el calendario publicado al comienzo del curso en la página Moodle de la asignatura), y además ha instalado su proyecto final en su servidor en la nube y entregado los ficheros del proyecto final (ver fecha límite prevista en el calendario citado), las notas obtenidas en las dos partes del examen se promedian con las notas de las entregas de prácticas y la nota del proyecto final antes de verificar el cumplimiento de la nota mínima:

$$\text{LABs1a9yProyFin} = (0,18/0,3) * (\text{Nota del examen de prácticas} + \text{suma de notas de las entregas de prácticas}/9) / 2 + (0,12/0,3)*(\text{Nota del examen del proyecto final} + \text{nota de la entrega del proyecto final}) / 2 \geq 4 \text{ puntos sobre } 10$$

En caso contrario, se debe cumplir: $\text{LABs1a9yProyFin} = (0,18/0,3) * \text{Nota del examen de prácticas} + (0,12/0,3)*\text{Nota del examen del proyecto final} \geq 4 \text{ puntos sobre } 10$

En todo caso, tanto las prácticas que no entregue en las sesiones correspondientes como el proyecto final debería hacerlos en puestos libres del laboratorio o bien en su ordenador personal para preparar el examen de prácticas y proyecto final.

Evaluación global

Incluye las pruebas de evaluación que se indican en la tabla 6.1.2. Si se opta por esta opción, no se puede recuperar la nota asociada a los ejercicios presenciales en clase.

Criterios de evaluación

Si las calificaciones EXTemas12, EXTemas345 y LABs1a9yProyFin alcanzan los mínimos indicados, la nota de la asignatura se calcula como:

$$\text{NotaFTEL} = \text{EJTema1} * 0,025 + \text{EJTema2} * 0,0125 + \text{EJTema3} * 0,025 + \text{EJTema4} * 0,0125 + \text{EJTema5} * 0,025 + \text{EXTemas12} * 0,25 + \text{EXTemas345} * 0,35 + \text{LABs1a9yProyFin} * 0,30$$

En caso contrario, la nota de la asignatura se calcula como

$$\text{NotaFTEL}' = \text{mínimo de } \{ 4 ; \text{NotaFTEL} \}$$

Convocatoria extraordinaria

Esta convocatoria incluye las pruebas de evaluación que se indican en la tabla 6.1.3. Si las calificaciones de EXTemas123, EXTemas45 y LABs1a9yProyFin alcanzan los mínimos indicados, la nota de la asignatura se calcula como:

$$\text{NotaFTEL} = \text{EXTemas12} * 0,30 + \text{EXTemas345} * 0,40 + \text{LABs1a9yProyFin} * 0,30$$

En caso contrario, la nota de la asignatura se calcula como

$$\text{NotaFTEL}' = \text{mínimo de } \{ 4 ; \text{NotaFTEL} \}$$

Para las pruebas que no haga en esta convocatoria se aplicarán las notas obtenidas previamente en la convocatoria ordinaria del mismo curso.

Consideraciones adicionales

En la asignatura se fomenta la colaboración, pero de ningún modo la copia. La copia de los laboratorios se considera fraude académico, lo que representa una grave infracción contemplada en la Normativa de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad Politécnica de Madrid.

Cualquier evaluación o entrega realizada podrá requerir una evaluación oral complementaria por parte del profesor para validar que se ha realizado por el alumno sin ayuda de sistemas de IA.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Página moodle de la asignatura	Recursos web	Documentación propia de la asignatura (vídeos, apuntes, transparencias y enunciados prácticas de laboratorio) disponible en https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/
Laboratorio	Equipamiento	Equipos de laboratorio con facilidades de acceso remoto. Se utilizarán máquinas virtuales que podrán ejecutarse en un ordenador del laboratorio o en un ordenador particular del alumno.
Terminal móvil	Equipamiento	Cada alumno deberá disponer de un ordenador portátil o un smartphone para rellenar cuestionarios online en las clases presenciales que se indique

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

En cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas, la asignatura se relaciona con el ODS4 y el ODS9 en los siguientes aspectos: aumento del número de personas con competencias técnicas y profesionales (meta ODS4.4) y desarrollo de infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad (meta ODS9.1).

El cronograma de actividades previsto en esta guía puede modificarse durante el curso por causas justificadas. Los cambios se anunciarían con antelación en la página Moodle de la asignatura.