



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



GUÍA DE APRENDIZAJE

FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS TELEMATICOS

GRADO EN INGENIERIA DE TECNOLOGIAS Y SERVICIOS DE
TELECOMUNICACION

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	95000005	1	4.5 ECTS	OBLIGATORIA	PRIMER SEMESTRE
IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE				
ESPAÑOL	E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION				
DEPARTAMENTO RESPONSABLE					
INGENIERÍA DE SISTEMAS TELEMÁTICOS					

COORDINADOR/A

OSCAR ARAQUE IBORRA - o.araque@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

—

OTRAS RECOMENDACIONES

—

RESULTADOS

RD-1393/2007

Resultados de aprendizaje

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

Competencias

- 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

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

CG9 Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

DESCRIPCIÓN

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.

TEMARIO

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

ACTIVIDADES



Actividad evaluable



Actividad formativa

 Tema 1		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 07h 00m	LUGAR Aula (en horario)	GRUPO Normal													
METODOLOGÍA Lección Magistral																

	Presentación de la asignatura	SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	01h 00m	Aula (en horario)	Normal														
METODOLOGÍA																	
Lección Magistral																	

	Sesiones de Laboratorio	SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	09h 00m	Laboratorio	Reducido														
METODOLOGÍA																	
Prácticas de Laboratorio																	

	Ejercicios de evaluación en clase	SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA												
Presencial	00h 01m	Aula (en horario)	Progresiva	10%	0												
TEMAS																	
T1 T2 T3 T4 T5																	
METODOLOGÍA																	
Otras técnicas																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
RA569 RA571 CG9 RA570 RA572 RA573 RA580 CECT2 CECT7 CECT12																	

	Tema 2	SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	05h 00m	Aula (en horario)	Normal														
METODOLOGÍA																	
Clase de Problemas Lección Magistral																	

	Tema 3	SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	07h 00m	Aula (en horario)	Normal														
METODOLOGÍA																	
Lección Magistral Clase de Problemas																	

	Examen de los temas 1 y 2	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA											
Presencial	01h 15m	Aula (en horario)	Progresiva	25%	4											
METODOLOGÍA																
Examen Escrito																
RESULTADOS EVALUADOS																
CECT7 RA569 RA570 CG9 CECT2																

	Tema 4	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO													
Presencial	04h 00m	Aula (en horario)	Normal													
METODOLOGÍA																
Lección Magistral Clase de Problemas																

	Tema 5	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO													
Presencial	09h 00m	Aula (en horario)	Normal													
METODOLOGÍA																
Lección Magistral Clase de Problemas																

	Examen de los temas 3, 4 y 5	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E														
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA											
Presencial	01h 15m	Aula de examen	Progresiva	35%	4											
METODOLOGÍA																
Examen Escrito																
RESULTADOS EVALUADOS																
CECT7 CECT12																



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Examen de las prácticas 1 a 9 y proyecto final

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

00h 30m

LUGAR

Aula de examen

EVALUACIÓN

Progresiva, Global, Extraordinaria

PONDERACIÓN

30%

NOTA MÍNIMA

4

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

CG9

CECT2

CECT7

CECT12

Examen de los temas 1 y 2

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

01h 15m

LUGAR

Aula de examen

EVALUACIÓN

Global, Extraordinaria

PONDERACIÓN

30%

NOTA MÍNIMA

4

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

CECT7

RA569

RA570

RA571

Examen de los temas 3, 4 y 5

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

01h 15m

LUGAR

Otro

EVALUACIÓN

Global, Extraordinaria

PONDERACIÓN

40%

NOTA MÍNIMA

4

METODOLOGÍA

Examen Escrito

RESULTADOS EVALUADOS

CECT7

CECT12

RA572

RA573

RA580

CG9

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable	Actividad formativa	Semana con actividad	Período de exámenes													
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Tema 1	.	.	.													
Presentación de la asignatura	.															
Sesiones de Laboratorio		.	.	.	.	.	.		.	.	.	.				

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Ejercicios de evaluación en clase		.	.	.	.	.	.		.	.	.	.				
 Tema 2				.	.											
 Tema 3						.	.		.							
 Examen de los temas 1 y 2								.								
 Tema 4									.	.						
 Tema 5										.	.	.				
 Examen de los temas 3, 4 y 5																.
 Examen de las prácticas 1 a 9 y proyecto final																.
 Examen de los temas 1 y 2																.
 Examen de los temas 3, 4 y 5																.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

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.

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.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

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.

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

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

Actividades

- Ejercicios de evaluación en clase (10%)

- Examen de los temas 1 y 2 (25%)
- Examen de los temas 3, 4 y 5 (35%)
- Examen de las prácticas 1 a 9 y proyecto final (30%)

■ Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

Incluye las pruebas de evaluación que se indican en la lista de pruebas. Si se opta por esta opción, no se emplearán las calificaciones obtenidas en los ejercicios en clase.

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

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

Actividades

- Examen de las prácticas 1 a 9 y proyecto final (30%)
- Examen de los temas 1 y 2 (30%)
- Examen de los temas 3, 4 y 5 (40%)

■ Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

Esta convocatoria incluye las pruebas de evaluación que se indican en la lista de pruebas. 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.

Actividades

- Examen de las prácticas 1 a 9 y proyecto final (30%)
- Examen de los temas 1 y 2 (30%)

- Examen de los temas 3, 4 y 5 (40%)

RECURSOS

Web

Página moodle de la asignatura

Documentación propia de la asignatura (vídeos, apuntes, transparencias y enunciados prácticas de laboratorio) disponible en <https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/>

Equipamiento

Laboratorio

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

Cada alumno deberá disponer de un ordenador portátil o un smartphone para rellenar cuestionarios online en las clases presenciales que se indique

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Educación de calidad



Industria, innovación e infraestructura

OTRA INFORMACIÓN

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.



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

