



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 34899

**Nombre:** Planificación de redes

**Ciclo:** Grado

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2026-27

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1403 - Grado en Ingeniería Telemática	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Segundo cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1403 - Grado en Ingeniería Telemática	Planificación de Redes	OBLIGATORIA

### COORDINACIÓN

ORDUÑA HUERTAS JUAN MANUEL

## RESUMEN

En esta asignatura se presentan los métodos de ayuda al diseño, la planificación y el dimensionado de las redes de comunicaciones, identificando las necesidades del usuario (usuaria) y generando las soluciones técnicamente viables para satisfacer dichas necesidades, así como el análisis asociado del correspondiente coste. Se introducen los parámetros de calidad del servicio ofertado, con el objetivo de tener unas figuras de mérito que permitan guiar el proceso de planificación, y también se introducen los procedimientos de medida de estos parámetros.

Asimismo, se presentan los sistemas de planificación y dimensionado de redes tanto para la redes existentes en la realidad como para las redes que están en fase de diseño. Para las primeras se presentan también los sistemas de gestión de red, cubriendo las diversas plataformas modernas de gestión.

Nota: en esta Guía, donde dice estudiante, se entiende también la estudiante, así como alumno también alumna, profesor también profesora, o viceversa.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN



No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

## OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Sin haber requisitos previos de matrícula, se recomienda haber cursado las siguientes materias:

- Matemáticas
- Redes (Fundamentos de Redes de Computadores y Arquitectura de Redes de Computadores)

En concreto, de la materia de matemáticas se recomienda el conocimiento de conceptos fundamentales de estadística (módulo Matemáticas I), mientras que de la materia de redes se recomienda el conocimiento de la arquitectura ISO/OSI de protocolos de red, así como el conocimientos de la arquitectura TCP/IP.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 1403 - Grado en Ingeniería Telemática

E2 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

E6 - Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

G1 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/352/2009, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

G4 - Capacidad de 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 Técnico de Telecomunicación.

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

R14 - Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Evaluación de Prestaciones. Simulación



Introducción a la evaluación de prestaciones en redes de interconexión.

Medidas de prestaciones de la red: medidas básicas generales. Medidas básicas en simuladores de redes de interconexión. Medidas de prestaciones en redes existentes.

Simulación de redes: Niveles de detalle. Carga de trabajo. Simuladores de red.

Herramientas para evaluación de prestaciones en redes existentes: herramientas para la monitorización. Detección de cuellos de botella.

## 2. Diseño de redes

Redes definidas por software (SDN) y virtualización de funciones de red (NFV): Concepto, arquitectura, aplicaciones. Virtualización. Definición. Características Protocolo Openflow e interfaces. Descripción. Herramientas de emulación y despliegue: mininet y Open vSwitch. Tarifación. Terminología económica. Modelos de decisión.

## 3. Monitorización de redes de interconexión

Técnicas de gestión de redes y servicios.  
Uso de herramientas y análisis de paquetes.  
Instalación, configuración y uso de SNMP.  
Gestión en Internet, Gestión de red en OSI.  
Herramientas, protocolos y procedimientos.

## 4. Modelado de Redes

Introducción. Conceptos básicos. Variables aleatorias: distribuciones y densidades de probabilidad. Teoría de colas: conceptos básicos. Medidas de prestaciones. Modelos básicos y avanzados. Teletráfico Redes de colas: leyes operacionales. Análisis de Cuellos de Botella . Análisis Operacional de Redes Abiertas. Análisis del Valor Medio.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
-----------	-------



Teoría	30,00
Prácticas en aula	10,00
Laboratorio	20,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

## ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	25,00
Preparación de clases	30,00
Preparación de actividades de evaluación	15,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades formativas se desarrollarán de acuerdo con la siguiente distribución: El 40% de las horas de los créditos ECTS (1 crédito son 25 horas) se destinarán a las siguientes actividades presenciales:

Actividades teóricas (G5, R14, E2, E6).

En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante.

Actividades prácticas (G1, G4, G5, R14, E2, E6).

Complementan las actividades teóricas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por los estudiantes.
- Prácticas de laboratorio
- Tutorías programadas (individualizadas o en grupo). El objetivo de éstas será el de orientar y resolver cuantas dudas aparezcan. Para ello el alumno deberá plantearlas, permitiéndole de esta forma revisar su proceso de trabajo.

Evaluación (G1, G4, G5, R14, E2, E6).



Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor.

El 60% de las horas de los ECTS (25 horas por ECTS) se dedicarán a las siguientes actividades no presenciales:

Trabajo en pequeños grupos.

Realización, por parte de pequeños grupos de estudiantes (2-4) de un trabajo de la asignatura. Esta tarea complementa el trabajo individual y fomenta la capacidad de integración en grupos de trabajo.

Trabajo personal del estudiante.

Realización fuera del aula de cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.

Se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual) como soporte de comunicación con los estudiantes. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

## EVALUACIÓN

Esta asignatura se evaluará (G1, G4, G5, R14, E2, E6) teniendo en cuenta los siguientes pesos:

Criterios.....	1ª Convocatoria	2ª Convocatoria
Examen escrito al final del cuatrimestre .....	40%	55%(*)
Memoria del proyecto.....	30%	30%(*)
Prácticas de laboratorio.....	30%	15%
Total.....	100%	100%

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá obtener una nota superior a 4 sobre 10 en el examen escrito al final del cuatrimestre, en ambas convocatorias. De no hacerlo, no hará media con el resto de las notas, y su calificación en el acta será la obtenida en dicho examen.

La detección de plagio en cualquiera de los documentos a presentar a lo largo del curso o la detección de copia en cualquiera de las pruebas o exámenes a realizar supondrá la calificación de suspenso en ambas convocatorias.

(\*) En caso de que el alumno haya presentado proyecto en primera convocatoria. De lo contrario, el examen escrito contará el 100% de la nota.

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020).

## BIBLIOGRAFÍA



Raj Jain, "The Art of Computer Systems Performance Analysis", Ed. Wiley & Sons, 1991.

Kenyon, T.: "High Performance Data Network Design", Ed. Digital Press, 2002. ISBN: 1-55558-207-9

Stallings, William. "Foundations of modern networking : SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud". Pearson Education, 2016. ISBN: ISBN-13: 978-0-13-417539-3 ISBN-10: 0-13-417539-5 . Referencia

Dally, W. And Towles, B., "Principles and Practices of Interconnection Networks". Morgan & Kaufmann Publishers, 2004. ISBN: 978-0-12-200751-4

Stallings, William: Comunicaciones y Redes de Computadores, Prentice-Hall Referencia

Kurose, James F.: Redes de Computadores: un enfoque descendente, Prentice Hall

Darren L. Spohn, "Data Network Design", 3rd. Ed., 2002. ISBN: 0-07-219312-3