

**FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA**

<b>Datos de la asignatura</b>	
Nombre	<b>Diseño y Gestión de Infraestructuras I</b>
Código	<b>ASI31</b>
Titulación	<b>Grado en Ingeniería Telemática</b>
Curso	<b>4º</b>
Cuatrimestre	<b>1º</b>
Créditos ECTS	<b>6 ECTS</b>
Carácter	<b>Obligatorio</b>
Departamento	<b>Telemática y Computación</b>
Área	<b>Comunicaciones</b>
Universidad	<b>Universidad Pontificia Comillas</b>
Horario	
Profesores	<b>Alejandro García San Luis</b>
Descriptor	

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
Nombre	<b>Alejandro García San Luis</b>
Departamento	<b>Telemática y Computación</b>
Área	<b>Comunicaciones</b>
Despacho	<b>D-417</b>
e-mail	<b>jando@comillas.edu</b>
Horario de Tutorías	<b>Jueves de 12:00 a 14:00</b>

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Contextualización de la asignatura

#### Aportación al perfil profesional de la titulación

El objetivo de la asignatura es dotar de los conocimientos profesionales necesarios en el diseño y gestión de redes para la consecución de los niveles de servicio requeridos por los usuarios y aplicaciones.

Alcanzar este objetivo implica identificar y definir necesidades en redes de comunicaciones junto con los mecanismos y protocolos de gestión de red más extendidos.

Al finalizar la asignatura el alumno adquirirá los conocimientos suficientes para la planificación y gestión de infraestructuras de comunicaciones.

#### Prerrequisitos

Tecnologías de Redes. Arquitecturas de Redes.

### Competencias – Objetivos

#### Objetivos

- Comprender los conceptos de gestión de redes de comunicaciones.
- Capacidad para instalar y gestionar una infraestructura de comunicaciones básica.
- Saber seleccionar herramientas de gestión y aplicar los estándares que permitan la gestión de los elementos de la red.
- Adquirir los conocimientos de tecnologías y servicios de red que permitan su posterior aplicación en el diseño de redes.

#### Competencias Genéricas del título-curso

CGT1.	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 esta orden (CIN 352/2009), la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CGT2.	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.
CGT4.	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.
CGT5.	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.
CGT6.	Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CGT7.	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CGT8.	Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
CRT6.	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.
<b>Competencias de tecnología Específica Telemática.</b>	
CETM6.	Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.

## Resultados de Aprendizaje<sup>1</sup>

### **Conocer y aplicar las herramientas de gestión de las infraestructuras de telecomunicación.**

- RA1. Capacidad de identificar y definir necesidades de gestión en una red de comunicación.
- RA2. Capacidad de instalar y explotar un sistema de gestión de red.
- RA3. Capacidad de identificar aspectos gestionables en elementos de red.

### **Ser capaces de realizar un procedimiento de análisis de requisitos para el diseño de una red de datos.**

- RA4. Capacidad de aplicar los requerimientos básicos asociados al despliegue de redes de comunicaciones.
- RA5. Adecuar el diseño y planificación de una infraestructura básica de comunicaciones en función de los requisitos, servicios y prestaciones solicitados.
- RA6. Conocer los servicios y posibilidades brindados por IPv6 para el diseño de redes de comunicaciones.

### **Conocer los medios de telecomunicaciones más idóneos en función de las necesidades específicas del proyecto.**

- RA7. Profundizar en los conocimientos relativos a la función de encaminamiento en redes de comunicaciones tenidos en cuenta en la planificación de redes de comunicaciones.
- RA8. Conocer los servicios y posibilidades brindados por IPv6 para el diseño de redes de comunicaciones.
- RA9. Conocer los servicios de red fundamentales para su aplicación en el diseño de redes.
- RA10. Conocer las principales posibilidades de redes de acceso y redes WAN para su implantación en el diseño de redes.

### **Ser capaces de desarrollar un plan de implantación y explotación de la infraestructura.**

- RA11. Capacidad para evaluar y planificar las tecnologías de redes y aplicarlas en el diseño de infraestructuras.

---

<sup>1</sup> Los resultados de aprendizaje son indicadores de las competencias que nos permiten evaluar el grado de dominio que poseen los alumnos. Las competencias suelen ser más generales y abstractas. Los R.A. son indicadores observables de la competencia

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

<b>Contenidos – Bloques Temáticos</b>
<b>Parte I: Gestión de Redes</b>
<b>Tema 1: INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE REDES</b>
Arquitecturas abiertas de gestión. Áreas y funciones de gestión. Estándares de gestión.
<b>Tema 2: MODELO DE GESTIÓN TCP/IP</b>
SNMP como modelo de gestión para Internet. Estructura de información de gestión (SMI). Base de información de gestión (MIB). SNMP como protocolo de comunicación. Monitorización remota de red (RMON).
<b>Tema 3: PROTOCOLOS CMIP/CMIS</b>
Introducción. Descripción de la gestión OSI. SMI de OSI. Componentes de la arquitectura. CMOT.
<b>Tema 4: PROGRAMAS GESTORES DE COMUNICACIONES</b>
Generalidades. Funciones de los programas gestores.
<b>Parte II: Análisis para el diseño de redes IP: protocolos, tecnologías y aplicativos.</b>
<b>Tema 5: IP ROUTING AVANZADO</b>
BGP: atributos BGP, selección de trayectorias, aplicación de políticas. OSPF: tipos de redes OSPF, áreas OSPF, enlaces virtuales y autenticación. IS-IS: operación de IS-IS, niveles de encaminamiento, estructura de direccionamiento, identificación de sistemas y sumarización.
<b>Tema 6: IMPLICACIONES PARA EL DISEÑO DE RED MEDIANTE IPv6</b>
Direccionamiento y encaminamiento. Factores que influyen en el encaminamiento. Servicios IPv6. Modo de operación. Transición y compatibilidad con IPv4.
<b>Tema 7. SERVICIOS EN RED</b>
DNS, DHCP, NTP, LDAP, NAT y PAT.
<b>Tema 8. REDES SATELITALES</b>
Definiciones. Modos de transmisión. Ancho de Banda y velocidades. Tipos de satélites y órbitas. Tipos de redes. Características de las redes satelitales. Aplicaciones y servicios.
<b>Tema 9. ARQUITECTURA Y SERVICIOS DE TELEFONÍA MÓVIL.</b>
Introducción a los sistemas móviles. Conceptos. Estructura y clasificación de los sistemas de comunicaciones móviles. Tipos de canales. Integración en redes de telefonía y datos. Servicios y aplicaciones.

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Con el fin de conseguir el desarrollo de competencias propuesto, la materia se desarrollará promoviendo la participación activa del alumno en las actividades de aprendizaje tanto en las sesiones presenciales como en las no presenciales.

### Metodología Presencial: Actividades

- **Lección expositiva:** El profesor desarrolla el temario explicándolo mediante la proyección de transparencias y el uso de pizarra. Una vez desarrollados los conceptos teóricos, se exponen ejemplos de aplicación junto con la resolución de ejercicios.
- **Debates grupales, pruebas y resolución de ejercicios:** En estas sesiones se resolverán las dudas surgidas de las lecturas y actividades llevadas a cabo por los alumnos de los temas o contenidos propuestos por el profesor. También se realizarán pruebas de 15 minutos cada dos temas para facilitar el aprendizaje y realizar evaluación continua. Además, se resolverán los ejercicios propuestos por el profesor.
- **Prácticas de laboratorio.** La asignatura comprende la realización de 10 sesiones de 2 horas en el laboratorio de comunicaciones. Las prácticas a desarrollar requieren la preparación previa de las mismas mediante la lectura del enunciado y de la documentación elaborada por el profesor. Adicionalmente, se deberán determinar los procedimientos a realizar en el laboratorio para la realización de la práctica.
- **Tutorías.** Se realizarán tutorías en grupo e individualmente para resolver las dudas de los alumnos sobre la materia impartida y para orientar al alumno en su proceso de aprendizaje.

### Metodología No presencial: Actividades

1. Estudio de los contenidos expuestos por el profesor.
2. Realización de los ejercicios propuestos por el profesor.
3. Preparación de las prácticas del laboratorio de comunicaciones. Elaboración del documento de prácticas del laboratorio de comunicaciones, que incluyen los procedimientos, informes, resultados y comentarios de cada una de las prácticas realizadas.

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

### HORAS PRESENCIALES

Lección magistral	Debates y ejercicios	Prácticas laboratorio	Exámenes y pruebas
24	6	20	8

### HORAS NO PRESENCIALES

Lectura y estudio sesiones de teoría	Prácticas de la asignatura	Resolución de problemas.	Preparación de prácticas.	Realización documento de prácticas.	Preparación de exámenes
22	18	8	15	15	14

**CRÉDITOS ECTS: 6 (150 horas)**

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	PESO
Examen Final de Teoría	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprensión de conceptos.</li><li>- Aplicación de conceptos para la resolución de problemas.</li><li>- Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas.</li></ul>	50%
Práctica Final	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprensión de conceptos</li><li>- Aplicación de conceptos al diseño y gestión de redes.</li></ul>	30%
Realización de pruebas intermedias de seguimiento y ejercicios.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprensión de conceptos.</li><li>- Aplicación de conceptos para la resolución de problemas.</li><li>- Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas.</li></ul>	20%
Documento de prácticas del Laboratorio de Comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprensión de conceptos.</li><li>- Aplicación de conceptos para el desarrollo de las prácticas.</li><li>- Carácter técnico y exactitud de la documentación entregada.</li></ul>	0% <sup>(2)</sup>

### Calificaciones

#### Calificaciones

Para aprobar la asignatura los alumnos tienen que tener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final de teoría y en la práctica final de laboratorio, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. En la convocatoria extraordinaria puede guardarse, en su caso, la parte de teoría o práctica final que haya sido aprobada.

La calificación en la **convocatoria ordinaria** de la asignatura se obtendrá como:

- Un 70% la calificación de los exámenes. La nota del examen final de teoría supondrá un 50% de la calificación final en la asignatura y un 30% de la calificación será la práctica final de la asignatura. El 20% restante corresponde a la calificación de las pruebas intermedias de seguimiento.

La calificación en la **convocatoria extraordinaria**:

Se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria, conservándose el 20% obtenido en las pruebas intermedias de seguimiento durante el curso.

---

<sup>2</sup> La documentación de prácticas del Laboratorio de Comunicaciones, si bien no representa un porcentaje en la evaluación del alumno, debe presentarse obligatoriamente para superar la asignatura.

## PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades No presenciales	Fecha de realización	Fecha de entrega
Lectura y estudio de los contenidos teóricos en los apuntes de la asignatura	Después de cada clase	
Ejercicios	Después de la clase en la que son propuestos	Siguiente día de clase de teoría
Preparación de las prácticas de laboratorio	Dos días antes de cada práctica	
Entregas parciales del documento de prácticas	Después de cada práctica	Semana posterior a la realización de la práctica
Preparación de Examen Final de Teoría	Diciembre	
Práctica final de la asignatura	Octubre/Noviembre/Diciembre	

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apuntes de la asignatura: Transparencias en Moodle. 2016.</li><li>• Plataforma de e-learning de Cisco: <a href="http://cisco.netacad.net">http://cisco.netacad.net</a></li></ul>
Bibliografía Complementaria
<ul style="list-style-type: none"><li>• P. Oppenheimer. "Top-Down Network Design", 3rd Edition. Cisco Systems, Inc. 2010.</li><li>• Alexander Clemm. "Network Management Fundamentals", Cisco Press. 2006.</li></ul>