

**Guía docente de la asignatura**

| | | | |
|--|---|----------------------|----------|
| Asignatura | ARQUITECTURA DE REDES Y SERVICIOS | | |
| Materia | Tecnologías de la Información | | |
| Módulo | Tecnologías Específicas | | |
| Titulación | GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA | | |
| Plan | 545 | Código | 46939 |
| Periodo de impartición | 1º CUATRIMESTRE | Tipo/Carácter | OPTATIVA |
| Nivel/Ciclo | GRADO | Curso | 4º |
| Créditos ECTS | 6 ECTS | | |
| Lengua en que se imparte | CASTELLANO | | |
| Profesor/es responsable/s | DIEGO RAFAEL LLANOS FERRARIS | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | TELÉFONO: 983 423000 ext. 5623 E-MAIL: diego@infor.uva.es | | |
| Horario de tutorías | Véase www.uva.es → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática → Tutorías | | |
| Departamento | INFORMÁTICA (ATC, LSI, CCIA) | | |



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Es una de las asignaturas que forman la mención “Tecnologías de la Información”. Se trata de ofrecer al alumno una visión unificada de la arquitectura TCP/IP y de sus correspondientes modelos de programación, basados en cliente-servidor.

1.2 Relación con otras materias

Presenta relación con la asignatura “Fundamentos de Redes de Computadoras”, que estudia los elementos básicos de las arquitecturas de redes, incluyendo el modelo OSI y su traslación a los protocolos utilizados en Internet.

1.3 Prerrequisitos

Se presupone que el alumno conoce el lenguaje C, lenguaje básico en la programación de servicios en red, y que tiene conocimientos generales sobre el funcionamiento y arquitectura de los sistemas operativos.

2. Competencias

2.1 Generales

| Código | Descripción |
|--------|---|
| G03 | Capacidad de análisis y de síntesis |
| G05 | Comunicación oral y escrita en la lengua propia. |
| G08 | Habilidades de gestión de la información |
| G10 | Toma de decisiones |
| G12 | Trabajo en equipo |
| G16 | Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica |
| G18 | Capacidad de aprender |
| G19 | Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones |
| G20 | Capacidad de generar nuevas ideas. |
| G21 | Habilidad para trabajar de forma autónoma |

2.2 Específicas

| Código | Descripción |
|--------|--|
| TI2 | Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados. |
| TI4 | Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización. |
| TI5 | Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados. |
| TI6 | Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil. |

3. Objetivos

| Código | Descripción |
|--------|---|
| TI6.1 | Comprender los principios que rigen la estructura de las arquitecturas de red basadas en el modelo OSI. |
| TI6.2 | Conocer el modelo TCP/IP y su relación con el modelo OSI. |
| TI6.3 | Comprender los fundamentos del modelo cliente-servidor. |
| TI6.4 | Saber desarrollar aplicaciones siguiendo el modelo cliente-servidor, tanto orientadas como no orientadas a la conexión. |

**4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

| ACTIVIDADES PRESENCIALES | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|---|-------|---------------------------------------|-------|
| Clases teórico-prácticas (T/M) | 30 | Estudio y trabajo autónomo individual | 45 |
| Clases prácticas de aula (A) | 0 | Estudio y trabajo autónomo grupal | 45 |
| Laboratorios (L) | 24 | | |
| Prácticas externas, clínicas o de campo | 0 | | |
| Seminarios (S) | 6 | | |
| Tutorías grupales (TG) | 0 | | |
| Evaluación | 0 | | |
| Total presencial | 60 | Total no presencial | 90 |



5. Bloques temáticos

Bloque 1: Arquitectura de Redes y Servicios

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

Este bloque comprende la totalidad de la asignatura "Arquitectura de Redes y Servicios". La fuerte interdependencia de los temas tratados convierte en artificial cualquier subdivisión en bloques temáticos.

b. Objetivos de aprendizaje

| Código | Descripción |
|--------|---|
| TI6.1 | Comprender los principios que rigen la estructura de las arquitecturas de red basadas en el modelo OSI. |
| TI6.2 | Conocer el modelo TCP/IP y su relación con el modelo OSI. |
| TI6.3 | Comprender los fundamentos del modelo cliente-servidor. |
| TI6.4 | Saber desarrollar aplicaciones siguiendo el modelo cliente-servidor, tanto orientadas como no orientadas a la conexión. |

c. Contenidos

TEMA 1: Introducción a los protocolos de red.

- 1 ¿Qué es un protocolo?
- 2 Organización de protocolos por capas.
- 3 El modelo OSI.
- 4 Implementación OSI: el protocolo TCP/IP.

TEMA 2: La pila de protocolos TCP/IP

- 2.1 Introducción a la arquitectura Internet.
- 2.2 Direcciones IP.
- 2.3 Capa de enlace: protocolos ARP, DHCP.
- 2.4 Capa de red: protocolo Internet (IP).
- 2.5 Capa de transporte: protocolo de datagrama de usuario (UDP)
- 2.6 Capa de transporte: protocolo de transporte fiable (TCP)

- 2.7 Capa de transporte: protocolo de control de mensaje fiable (ICMP).
- 2.8 Ejemplo de servicio de capa de aplicación: el servicio de resolución de nombres (DNS)

TEMA 3: Presentación del modelo cliente-servidor

- 3.1 Introducción y taxonomía
- 3.2 Modelo cliente-servidor no orientado a la conexión.
- 3.3 Modelo cliente-servidor orientado a la conexión e iterativo.
 - 3.4 Modelo cliente-servidor orientado a la conexión y concurrente.

TEMA 4: La interfaz socket

- 4.1 Introducción
- 4.2 Filosofía de la interfaz socket.
 - 4.2. Estructuras de datos utilizadas.
- 4.3. Principales funciones de la interfaz socket

TEMA 5: Implementación del modelo cliente-servidor UDP iterativo

- 5.1 Introducción
- 5.2 Estructura de un cliente UDP e iterativo.
 - 5.3 Estructura de un servidor UDP e iterativo.
- 5.4 Desarrollo de un servicio cliente-servidor UDP e iterativo.

TEMA 6: Implementación del modelo cliente-servidor conectado y concurrente.

- 6.1 Introducción
 - 6.2 Estructura de un cliente conectado y concurrente.
 - 6.3 Estructura de un servidor conectado y concurrente.

6.4 Desarrollo de un servicio cliente-servidor conectado y concurrente.

TEMA 7: Gestión del diálogo

7.1 Introducción

7.2 Desarrollo de un cliente UDP para un servicio real.

7.3 Gestión de diálogo y consideraciones sobre seguridad.

TEMA 8: Sockets RAW y el protocolo ICMP

9.1 Introducción

9.2 Localización en la capa de protocolos Internet.

9.3 Desarrollo de un servicio que utilice ICMP

d. Métodos docentes

- Clase magistral participativa
- Estudio de casos en aula y en laboratorio
- Resolución de problemas
- Desarrollo de proyectos

e. Plan de trabajo

Además de conocer los fundamentos en los que se basa la asignatura, se propondrán seis trabajos de carácter práctico, para reforzar los conocimientos adquiridos.

f. Evaluación

- Exámenes orales/escritos
- Supuestos prácticos

g. Bibliografía básica

- Fundamentos de informática y programación en C, Llanos, Paraninfo.
- Páginas man del sistema operativo GNU/Linux.

h. Bibliografía complementaria



- Unix Network Programming, Stevens, Prentice-Hall.
- Internetworking with TCP/IP Volume III: Client-server programming, Comer y Stevens, Prentice-Hall.
- Cualquier libro sobre la arquitectura TCP/IP puede valer.

i. Recursos necesarios



6. Temporalización (por bloques temáticos)

El número de semanas de un cuatrimestre son 15.

| BLOQUE TEMÁTICO | CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|---|------------|--------------------------------|
| Bloque 1: Arquitectura de Redes y Servicios | 6 ECTS | Semanas 1 a 15 |

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|---|-----------------------|---|
| Evaluación de informes de prácticas (4) | 60 | Cuatro prácticas a entregar en semanas concretas (ver cronograma de actividades). |
| Evaluaciones parciales de carácter teórico y de tipo test (2) | 40 | Dos evaluaciones de teoría en semanas concretas (ver cronograma de actividades) |

Notas importantes:

1. Para poder aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, el alumno deberá obtener al menos un 5 de nota media ponderada en las prácticas, y un 5 de nota media simple en los tests teóricos parciales.
2. Los alumnos que no alcancen un cinco de media en los tests de teoría, deberán realizar tests de toda la asignatura en la fecha del examen final de la convocatoria ordinaria. Los que alcancen dicha media no podrán presentarse a subir nota.
3. Los alumnos que no alcancen un cinco de media en las prácticas, deberán enviar todas la prácticas suspensas por e-mail al profesor de la asignatura con anterioridad a la fecha del examen final de la convocatoria ordinaria. Las prácticas enviadas se corregirán sobre siete puntos, no sobre diez, al haber dispuesto el alumno de más tiempo para su realización. Los que alcancen un cinco de media en las prácticas no tendrán la posibilidad de subir nota en las mismas.
4. **En la convocatoria extraordinaria**, los alumnos suspensos deberán pasar un único test de teoría (a menos que hayan aprobado los dos tests parciales de teoría durante el curso) y/o presentar todas las prácticas que hayan suspendido durante el curso, según sea el caso.
5. Sólo se considerarán como “no presentados” los alumnos que no hayan entregado ninguna práctica ni tampoco se hayan presentado a ningún test de la asignatura.
6. Los alumnos que entreguen una práctica copiada figurarán como suspensos en la convocatoria ordinaria, debiendo presentar todas las prácticas por e-mail al profesor para poder presentarse a la convocatoria extraordinaria. Todas las prácticas se corregirán sobre 7.

**8. Anexo: Métodos docentes**

Si no se han incluido en los bloques temáticos, se puede hacer referencia a éste anexo. Ejemplo:

| Actividad | Metodología |
|------------------------|--|
| Clase de teoría | <ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa• Estudio de casos en aula• Resolución de problemas |
| Clase práctica | <ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa• Realización individual de proyectos guiados por el profesor. |
| Seminarios | <ul style="list-style-type: none">• Talleres de aprendizaje |
| Tutoría | <ul style="list-style-type: none">• Evaluación de los contenidos teóricos y de los proyectos |

