

Guía docente de la asignatura

## Fundamentos de Redes



Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura
--------------	---	-------------	---------------------------

<b>Módulo</b>	Formación Obligatoria Informática	<b>Materia</b>	Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes (35)
---------------	-----------------------------------	----------------	---

<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	-------------

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Los alumnos no deberán tener determinadas asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar la asignatura. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Arquitecturas de Redes. Protocolos de comunicaciones. Modelo OSI. Redes TCP/IP. Redes de usuario.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG06 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE17 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
- CE19 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
- CE24 - Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer y comprender los principios básicos de las comunicaciones y los elementos que las conforman.
- Entender el diseño funcional en capas de las redes y los conceptos y terminología fundamentales involucrados.
- Comprender desde un punto de vista teórico-conceptual el modelo de referencia OSI y su correspondencia con el modelo de capas usado en Internet.
- Ser capaz de identificar las funcionalidades requeridas para la correcta operación de una red de comunicaciones, tanto salto-a-salto como extremo-a-extremo.
- Conocer y ser capaz de utilizar los distintos protocolos usados en las transmisiones entre dispositivos computador.
- Desarrollar programas básicos de transmisión de datos.
- Conocer las diferentes tecnologías de red, tanto locales como de área extensa, de cable e inalámbricas.
- Comprender la organización, estructura y funcionamiento de Internet.
- Conocer las aplicaciones y servicios estándar en Internet, identificando los protocolos y servicios de usuario más relevantes a nivel de red, transporte y aplicación.
- Conocer el funcionamiento del modelo cliente/servidor.
- Comprender la importancia de la seguridad en las comunicaciones y aprender cómo desplegar mecanismos básicos de seguridad en redes de computadores e Internet.
- Adquirir experiencia en la administración básica de una red de área local, incluyendo principios básicos de seguridad y de monitorización del tráfico de la red.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- **Tema 0. Presentación de la asignatura (1h).**
- **Tema 1. Introducción a los Fundamentos de Redes (4h) – Bloque 1.**
  - Sistemas de comunicación y redes
  - Diseño funcional en capas
  - Transmisión de información
  - Internet
- **Tema 2. Capa de Red (8h) – Bloque 2.**
  - Funcionalidades
  - El protocolo IP
    - Direcciones IP
    - Formato del datagrama
    - Fragmentación
  - Encaminamiento
  - Asociación con Capa de Enlace: El protocolo ARP
  - El protocolo ICMP
  - Network Address Translation (NAT)
- **Tema 3. Capa de Transporte (8h) – Bloque 3.**
  - El protocolo UDP
  - El protocolo TCP
    - Control de conexión
    - Control de errores y flujo



▪ Control de congestión

- **Tema 4. Seguridad en Redes (3h) – Bloque 4.**
  - Cifrado
  - Autenticación
  - Funciones Hash
  - Firma digital y Certificados digitales
  - Protocolos seguros
- **Tema 5. Capa de Aplicación (6h) – Bloque 5.**
  - El paradigma Cliente/Servidor
  - Servicio de Nombres de Dominio (DNS)
  - La navegación Web
  - El protocolo HTTP
  - El correo electrónico
  - El protocolo SMTP
  - Los protocolos POP3 e IMAP
  - Aplicaciones multimedia

## PRÁCTICO

### Seminarios/Talleres

- Seminario 1. Creación de un laboratorio virtual de redes (2h)
- Seminario 2. Resolución de Problemas - Tema 2 (IP, Encaminamiento) (2h)
- Seminario 3. Charla invitada (2h)
- Seminario 4. Resolución de Problemas - Tema 3 (TCP/UDP) (2h)
- Seminario 5. Diagnóstico y resolución de fallos en redes (2h)
- Seminario 6. Resolución de Problemas - Tema 4 (Seguridad, DNS, SMTP) (2h)

### Prácticas de Laboratorio:

- Práctica 1. Encaminamiento (estático y dinámico) y cortafuegos (4h).
- Práctica 2. Servicios básicos de red (4h)
- Práctica 3. Servicios avanzados de red (4h)

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Pedro García Teodoro, Jesús Díaz Verdejo y Juan Manuel López Soler. TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMPUTADORES, Ed. Pearson, 2007, ISBN: 9788420539195.
- James F. Kurose y Keith W. Ross. COMPUTER NETWORKING. A TOP-DOWN APPROACH, 5ª Edición, Addison-Wesley, 2010, ISBN: 9780136079675.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- William Stallings. COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES, 7ª Edición, Prentice Hall International, 2004, ISBN: 84-205-4110-9
- Andrew S. Tanenbaum. COMPUTER NETWORKS, 5ª Edición, Prentice Hall International,



2011. ISBN: 9780132126953

- Douglas E. Comer y David L. Stevens. INTERNETWORKING WITH TCP/IP, VOL III: CLIENT-SERVER PROGRAMMING AND APPLICATIONS, LINUX/POSIX SOCKETS VERSION, Prentice Hall International, 2001. ISBN: 9780130320711.

## ENLACES RECOMENDADOS

Página web de documentación de la asignatura: [http://dtstc.ugr.es/it/gii\\_fr](http://dtstc.ugr.es/it/gii_fr)

Plataforma Docente PRADO.

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 Tutorías Académicas.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento:

- Para la parte teórica se realizará un examen final con un peso en la nota final del 60% (6 puntos sobre 10) además de entregas de ejercicios y sesiones de evaluación sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.
- Para la parte práctica se valorará el trabajo del alumno a través de entrevistas personales en el aula de prácticas, teniendo esta calificación un peso en la nota final del 25% (2,5 puntos sobre 10). Además, opcionalmente se podrá realizar un test inicial al inicio de cada práctica a criterio del profesor cuyo peso total sobre la nota de prácticas sería del 10%.
- Para la parte de seminarios, se tendrá en cuenta la asistencia, que será obligatoria para tener derecho a examen de esta parte. La calificación se obtendrá a partir de la calificación obtenida en dicho examen. Esta parte tendrá un peso en la nota final del 15% (1,5 puntos sobre 10).

La calificación global de la asignatura corresponderá a la suma de las calificaciones correspondientes a la parte teórica, la parte práctica y la de seminarios, de manera que para la superación oficial de la materia será necesario:



- Que se obtenga una calificación igual o superior de 3 puntos sobre 6, en el examen teórico.
- Que se obtenga una calificación igual o superior de 5 puntos en el cómputo total de la nota.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación extraordinaria contará con tres apartados:

- Para la parte teórica se realizará un examen final con un peso en la nota final del 60% (6 puntos sobre 10).
- Para la parte práctica se valorará el trabajo realizado por el estudiante durante el curso, si bien, de no haber asistido el estudiante a las sesiones, también se podrá evaluar por medio de un examen de prácticas. Esta parte tendrá un peso en la nota final del 25% (2,5 puntos sobre 10).
- Para la parte de seminarios, se considerará la nota obtenida por el estudiante durante el curso, aunque, del mismo modo, también podrá evaluarse realizando un examen en esta convocatoria. Esta parte tendrá un peso en la nota final del 15% (1,5 puntos sobre 10).

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará formada por 3 pruebas (examen teórico, examen de prácticas y examen de seminarios), de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.
- Todo lo relativo a la evaluación se registrará por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en: <http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/>!

