



## Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	45187 FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORAS 45247 FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORAS		
<b>Materia</b>	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE INFORMÁTICA		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Grado en INGENIERÍA INFORMÁTICA Grado en INGENIERÍA INFORMÁTICA DE SISTEMAS		
<b>Plan</b>	463 / 464	<b>Código</b>	45187 / 45247
<b>Periodo de impartición</b>	S2	<b>Tipo/Carácter</b>	FB
<b>Nivel/Ciclo</b>	1	<b>Curso</b>	1
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Jesús M. Vegas Hernández (coordinador) Anibal Bregón Bregón M. Ángel Martínez Prieto Arancha Simón Hurtado		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:jvegas@infor.uva.es">jvegas@infor.uva.es</a> Tel. 983 185 608 Despacho 1D008 ETS. Ing. Informática (Campus Miguel Delibes)		
<b>Horario de tutorías</b>	Véase <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a> → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática → Tutorías		
<b>Departamento</b>	Departamento de informática		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

Esta asignatura está concebida como una introducción a los aspectos básicos de las redes de computadoras que serán desarrollados más adelante en el plan de estudios.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Esta asignatura está encuadrada en la materia de las asignaturas básicas de informática con las asignaturas SISTEMAS DIGITALES, FUNDAMENTOS DE COMPUTADORAS y FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN, con las que comparte el carácter introductorio de los distintos aspectos de la Informática.

### 1.3 Prerrequisitos

---

Dado que es una asignatura de 1er curso, no existen prerrequisitos ni recomendaciones.

## 2. Competencias

---

Las competencias generales y específicas que esta asignatura ayuda a desarrollar son las siguientes (referenciadas según el plan de estudios):

### 2.1 Generales

---

- G01. Conocimientos generales básicos
- G02. Conocimientos básicos de la profesión
- G03. Capacidad de análisis y síntesis
- G04. Capacidad de organizar y planificar
- G05. Comunicación oral y escrita en la lengua propia
- G07. Habilidades básicas en el manejo del ordenador
- G08. Habilidades de gestión de la información
- G09. Resolución de problemas
- G10. Toma de decisiones
- G11. Capacidad crítica y autocrítica
- G12. Trabajo en equipo
- G16. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- G18. Capacidad de aprender
- G21. Habilidad para trabajar de forma autónoma
- G22. Diseño y gestión de proyectos

### 2.2 Específicas

---

- FB4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.



- FB5. Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### 3. Objetivos

Los objetivos (resultados del aprendizaje) de la asignatura son los siguientes:

- RA1. Conocer los componentes funcionales de una red de comunicaciones y entender las relaciones funcionales existentes entre ellos.
- RA2. Poder describir las funcionalidades de los primeros cuatro niveles del modelo de referencia ISO/OSI.
- RA3. Diseñar, desplegar y configurar una instalación de red sencilla, correspondiente con entornos de oficina típicos.
- RA4. Configurar servicios de red sencillos: clientes y estafetas de correo electrónico, servidores de ficheros, clientes y servidores de acceso remoto a sesión.
- RA5. Manejar herramientas de configuración, monitorización y gestión de red en los entornos operativos más habituales.

### 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	18
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	72
Laboratorios (L)	15		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)	12		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	3		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>



## 5. Bloques temáticos

### Bloque 1: Fundamentos de Redes de Computadoras

Carga de trabajo en créditos ECTS: 

6
---

#### a. Contextualización y justificación

En este bloque se agrupan todas las unidades docentes que compondrán el temario de la asignatura. En ellas se van a ir analizando los distintos protocolos de redes desde una perspectiva TCP/IP y con una orientación descendente. Además se incluyen dos temas más dedicados a las redes inalámbricas y a la seguridad en las redes.

#### b. Objetivos de aprendizaje

- RA1. Conocer los componentes funcionales de una red de comunicaciones y entender las relaciones funcionales existentes entre ellos.
- RA2. Poder describir las funcionalidades de los primeros cuatro niveles del modelo de referencia ISO/OSI.
- RA3. Diseñar, desplegar y configurar una instalación de red sencilla, correspondiente con entornos de oficina típicos.
- RA4. Configurar servicios de red sencillos: clientes y estafetas de correo electrónico, servidores de ficheros, clientes y servidores de acceso remoto a sesión.
- RA5. Manejar herramientas de configuración, monitorización y gestión de red en los entornos operativos más habituales.

#### c. Contenidos

##### TEMA 1: Redes de Computadoras e Internet

1. Qué es Internet?
2. Redes y Sistemas
3. El núcleo de la red
4. Tiempo y eficiencia en redes de conmutación de paquetes
5. Capas de protocolos y modelos de servicio
6. Historia de las redes

##### TEMA 2: La Capa de Aplicación

1. Principios de las aplicaciones en red
2. La Web y HTTP
3. Transferencia de archivos con FTP
4. Correo electrónico
5. DNS: servicio de directorio

##### TEMA 3: La Capa de Transporte

1. Servicios de la capa de transporte
2. Transporte sin Conexión: UDP



3. Transporte orientado a la conexión: TCP
4. Principios de Control de Congestión y TCP

**TEMA 4: La Capa de Red**

1. Modelos de servicio de red
2. Reenvío y Encaminamiento
3. Redes de circuitos virtuales y de datagramas
4. IP: reenvío y direccionamiento
5. Algoritmos y protocolos de encaminamiento

**TEMA 5: La Capa de Enlace de Datos y LANs**

1. Servicios de la capa de enlace
2. Protocolos de acceso múltiple
3. Direccionamiento en la capa de enlace
4. Ethernet
5. Conmutadores
6. Virtualización de enlaces

**TEMA 6: Redes Inalámbricas y Móviles**

1. Características de los enlaces inalámbricos
2. WiFi: 802.11
3. Acceso celular
4. Movilidad e IP móvil
5. Gestión de la movilidad en redes celulares

**TEMA 7: Seguridad en Redes de Computadoras**

1. Seguridad y Criptografía
2. Integridad de los mensajes y autenticación de los extremos
3. Conexiones TCP seguras: SSL
4. IPSec y Redes privadas virtuales
5. Seguridad en las redes inalámbricas
6. Cortafuegos y detección de intrusiones

---

**d. Métodos docentes**

---

El bloque temático estará desarrollado en temas. Para desarrollar cada uno de los mismos en las clases teóricas se utilizarán transparencias. Dichas transparencias estarán a disposición del alumno con anterioridad al inicio del tema. También existirán documento de lectura obligada y otros de lectura recomendada. Cada tema estará acompañado de un ejercicio de laboratorio con el que el alumno podrá poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos. Al final de cada tema los alumnos podrán evaluar su rendimiento con un cuestionario. También se planteará el desarrollo de un pequeño proyecto en grupo. Todas las actividades docentes serán realizadas y soportadas por el campus virtual de la ETS Ing. Informática "Aulas".



### **e. Plan de trabajo**

---

Esta asignatura se programa con el horario concentrado en un día (martes o jueves, según el grupo al que pertenezca el alumno), lo que pretende centrar al alumno en la materia y ayudarle a identificar claramente el tipo de tareas que debería realizar ese día a la semana, favoreciendo su planificación.

La asignatura se programa en 7 bloques quincenales. Dichos bloques se asocian a un tema que se inicia y finaliza en ese periodo de tiempo. Cada bloque estará compuesto por:

- Teoría: 2 sesiones de 2 horas, por semana. En esta actividad se presentarán y discutirán los principales aspectos teóricos de la asignatura.
- Laboratorio: 1 sesión de 2 horas de laboratorio. En esta actividad se reforzarán los conceptos presentados en las sesiones de teoría con ejercicios que plantearán supuestos y que los alumnos deberán resolver.
- Seminario: 1 sesión de 1 hora. En esta actividad se planteará un cuestionario que los alumnos deberán responder. Después se analizarán las preguntas y respuestas del cuestionario y cualquier otra que surgiera con respecto al tema en estudio.

De manera independiente se planteará una práctica que deberá ser realizada en grupo de manera autónoma y defendida en público. Dicha práctica consistirá en el diseño e implementación de una LAN de tamaño medio. La defensa tendrá lugar en un seminario programado al efecto.

El cronograma de actividades se puede ver al final de esta guía.

### **f. Evaluación**

---

La calificación final estará compuesta por un 40% correspondiente a la teoría, un 60% correspondiente a la práctica (40% laboratorio y 20% práctica grupal). Existirá, además, un 10% extra relacionado con la presencia activa del alumno en todas las actividades de la asignatura que se sumará a la nota final siempre y cuando no haya alcanzado ya el 100% .

Para considerar superada la asignatura debe aprobarse tanto la parte teórica como la práctica. La parte teórica se considerará aprobada si se ha superado todos y cada uno de los exámenes correspondientes a los temas. El alumno podrá evitar presentarse al examen final de cada tema superando un mínimo exigido en las pruebas parciales realizadas en las tutorías activas asociadas a los distintos temas. La parte práctica se considerará aprobada si se ha superado tanto la práctica grupal como los laboratorios.

Al examen extraordinario se irá manteniendo las partes superadas en la convocatoria ordinaria, teniendo que presentar los trabajos o prácticas pendientes, o bien realizar los exámenes pendiente de aprobar.

### **g. Bibliografía básica**

---

James Kurose and Keith Ross. Computing Networking: A Top-Down Approach. 5/e. Addison-Wesley, 2010.

### **h. Bibliografía complementaria**

---

Kevin Dooley. Designing large-scale LANs. O'Reilly, 2002.



Simson Garfinkel and Gene Spafford. Practical UNIX and Internet security. O'Reilly, 1996.

Matthew S. Gast. 802.11 wireless networks: the definitive guide. O'Reilly, 2005.

### i. Recursos necesarios

Se considera recomendable contar con un ordenador personal con conexión a Internet para el correcto seguimiento de la asignatura.

## 6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Fundamentos de Redes de Computadoras	6	Semana 1 - 15

## 7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Test de preguntas con opciones de cada tema.	40%	Se realizará en las sesiones de teoría del tema siguiente. La superación de cierta proporción de pruebas parciales eliminará la necesidad de presentarse al examen final.
Test global	40%	Eludible total o parcialmente si se superan los tests de cada tema.
Ejercicios de laboratorio	40%	Cuestiones relativas a la realización de los ejercicios que se responderán en el laboratorio.
Práctica grupal	20%	Presentación en seminario de los resultados del proyecto en grupo.
Presencia activa del alumno	10%	Siempre que el alumno no haya alcanzado ya el 100% de la calificación máxima, se tendrá en cuenta el grado de participación en las actividades docentes propuestas.



**8. Cronograma**

Semana	Contenido	Actividades previstas	Entrega Trabajos	Evaluación
1	Redes de computadoras e Internet	Sesión única de teoría Tema 1		
2	Redes de computadoras e Internet	2ª sesión de teoría Tema 1 Laboratorio Tema 1		
3	La capa de aplicación	1ª sesión de teoría Tema 2		Evaluación Continua Tema 1
4	La capa de aplicación	2ª sesión de teoría Tema 2 Laboratorio Tema 2		
5	La capa de transporte	1ª sesión de teoría Tema 3		Evaluación Continua Tema 2
6	La capa de transporte	2ª sesión de teoría Tema3 Laboratorio Tema 3		
7	La capa de red	1ª sesión de teoría Tema 4		Evaluación Continua Tema 3
8	Grupo 1: Vacaciones Grupo 2: La capa de red	G2: 2ª sesión de teoría Tema 4 Laboratorio Tema 4		
9	Vacaciones			
10	G1: La capa de red G2: La capa de enlace a datos y LANs	G1: 2ª sesión de teoría Tema 4 Laboratorio Tema 4 G2: 1ª sesión de teoría Tema 5 Todos: Encargo práctica en grupo		G2: Evaluación Continua Tema 4
11	G1: La capa de enlace a datos y LANs G2: Festivo	G1: 1ª sesión de teoría Tema 5		G1: Evaluación Continua Tema 4
12	La capa de enlace a datos y LANs	2ª sesión de teoría Tema 5 Laboratorio Tema 5		
13	Redes inalámbricas y móviles	1ª sesión de teoría Tema 6		Evaluación Continua Tema 5
14	Redes inalámbricas y móviles	2ª sesión de teoría Tema 6 Laboratorio Tema 6	Entrega práctica en grupo	Defensa práctica en grupo
15	Seguridad en redes de computadoras	1ª sesión de teoría Tema 7		Evaluación Continua Tema 6
16	Seguridad en redes de computadoras	2ª sesión de teoría Tema 7 Laboratorio Tema 7		Defensa práctica en grupo