

# GUÍA DOCENTE

## EXPERIENCIA PILOTO DE APLICACIÓN DEL SISTEMA EUROPEO DE CRÉDITOS (ECTS)

### UNIVERSIDADES ANDALUZAS

#### TITULACIÓN: INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN

#### DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: REDES TELEMÁTICAS

CÓDIGO: 915

AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 2004

TIPO (troncal/obligatoria/optativa): Obligatoria

Créditos totales (LRU/ECTS):  
9

Créditos LRU/ECTS teóricos:  
4.5

Créditos LRU/ECTS prácticos:  
4.5

CURSO: 3º

CUATRIMESTRE(S): Anual

CICLO: 1º

#### EQUIPO DOCENTE

##### Responsable / Coordinador de la asignatura:

NOMBRE: Francisco Martínez Álvarez

CENTRO/DEPARTAMENTO: Escuela Politécnica Superior / Deporte e Informática

ÁREA: Lenguajes y Sistemas Informáticos

CATEGORÍA: Profesor Ayudante Doctor

POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Gran Grupo			
	Grupo de Docencia			
	Activ. Dirigidas			

HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes 15-18, Miércoles 15-18

Nº DESPACHO: 11.1.20

E-MAIL: [fmaralv@upo.es](mailto:fmaralv@upo.es)

TF: +34 954977370

URL WEB: [www.upo.es/eps/martinez](http://www.upo.es/eps/martinez)

##### Otros profesores:

NOMBRE: Luis Merino Cabañas

CENTRO/DEPARTAMENTO: Escuela Politécnica Superior / Deporte e Informática

ÁREA: Ingeniería de Sistemas y Automática

CATEGORÍA: Profesor Titular

POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Gran Grupo			
	Grupo de Docencia			
	Activ. Dirigidas			

HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes 15-18, Miércoles 15-18

Nº DESPACHO: 11.2.12

E-MAIL: [lmercab@upo.es](mailto:lmercab@upo.es)

TF: +34 954348350

URL WEB: <http://www.upo.es/isa/lmercab/>

NOMBRE: Manuel Béjar Domínguez				
CENTRO/DEPARTAMENTO: Escuela Politécnica Superior / Deporte e Informática				
ÁREA: Ingeniería de Sistemas y Automática				
CATEGORÍA: Profesor Contratado Doctor				
POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Gran Grupo			
	Grupo de Docencia			
	Activ. Dirigidas			
HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes 15-18, Miércoles 15-18				
Nº DESPACHO: 11.1.25		E-MAIL: <a href="mailto:mbejdom@upo.es">mbejdom@upo.es</a>	TF: +34 954977585	
URL WEB:				

## **LA ASIGNATURA EN EL PROGRAMA FORMATIVO**

### **1. DESCRIPTOR.**

Comprender los fundamentos técnicos de las redes de ordenadores: medios de transmisión, componentes de red, redes de área local, redes de área amplia, redes inalámbricas.

### **2. UBICACIÓN EN EL PROGRAMA FORMATIVO.**

#### **2.1. PRERREQUISITOS:**

Ninguno.

#### **2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:**

La asignatura de Redes Telemáticas abarca una temática única en la titulación y pretende dar una visión de conjunto de las técnicas de interconexión de equipos que existen en la actualidad. Para ello, se comienza describiendo todos los dispositivos que participan en la interconexión de equipos terminales, se continúa describiendo la forma que tienen de hacerlo y se concluye dando las reglas necesarias para el diseño y despliegue de redes fiables.

#### **2.3. RECOMENDACIONES:**

Ninguna.

### 3. LA ASIGNATURA EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS.

#### 3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

- Conocimientos generales básicos.
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión.
- Resolución de problemas.
- Capacidad de aprender.
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.

#### 3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):** Enseñar al alumno conocimientos generales básicos sobre redes telemáticas: elementos que componen una red, arquitecturas de red y dimensionamiento de las mismas.
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):** Enseñar al alumno las técnicas básicas para el diseño robusto de redes telemáticas. Enseñar al alumno las distintas tecnologías que existen en la actualidad para la transmisión de datos, así como para hacerlo de manera fiable.
- **Actitudinales (Ser):** Fomentar la disciplina en el diseño de redes según los estándares nacionales e internacionales exigidos por las empresas públicas y privadas, siguiendo planteamientos que desarrollen la capacidad analítica del alumno para enfrentarse a problemas reales.

### 4. OBJETIVOS.

- El alumno deberá ser capaz de identificar cuáles son los componentes de una red.
- Igualmente, deberá conocer las distintas topologías existentes y su uso según los servicios que se quieran proporcionar.
- Resulta imprescindible que conozca los diversos medios de transmisión existentes, así como los criterios de elección de los mismos (BW, coste, despliegue o mantenimiento).
- El alumno podrá enfrentarse a las LAN (y variantes): dimensionado, configuración y comunicación.
- Al término de la asignatura se deberá poseer un amplio conocimiento de Internet, así como de sus servicios más corrientes.
- Deberá conocer las tecnologías inalámbricas existentes en la actualidad, así como los problemas de seguridad que toda red conlleva.

#### DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO PRESENCIAL.

	Gran Grupo	Grupo de Docencia	Actividades dirigidas (seminarios)
Nº de grupos	1	2	2
Nº de horas	30	14	6
Nº de sesiones	30	7	3

## **5. METODOLOGÍA.**

### **NÚMERO TOTAL DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 248**

#### **PRIMER SEMESTRE: 121 horas de trabajo**

Nº de Horas:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): 14
- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): 6
- Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupo de Trabajo): 2
- Tutorías especializadas (presenciales o virtuales):
  - A) Colectivas:
  - B) Individuales:
- Trabajo personal autónomo:
  - A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: 20
  - B) Horas de estudio-preparación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo: 60
  - C) Horas de trabajo personal o en grupo derivadas de las actividades académicas dirigidas: 15
- Otras actividades (visitas, excursiones, etc.)
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes:
  - A) Prueba de evaluación y/o exámenes escritos: 4
  - B) Pruebas de evaluación y/o exámenes orales (control del Trabajo Personal)

#### **SEGUNDO SEMESTRE: 127 horas de trabajo**

Nº de Horas:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): 15
- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): 8
- Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupo de Trabajo): 4
- Tutorías especializadas (presenciales o virtuales):
  - A) Colectivas:
  - B) Individuales:
- Trabajo personal autónomo:
  - A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: 20
  - B) Horas de estudio-preparación de las enseñanzas básicas y de desarrollo: 56
  - C) Horas de trabajo personal o en grupo derivadas de las actividades académicas dirigidas: 20
- Otras actividades (visitas, excursiones, etc.)
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes:
  - A) Pruebas de evaluación y/o exámenes escritos: 4
  - B) Pruebas de evaluación y/o exámenes orales (control del Trabajo Personal):

**6. TÉCNICAS DOCENTES.** (Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una).

Sesiones académicas teóricas: X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas: X
Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otras (especificar):

**DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:**

Todas las Actividades Prácticas y de Desarrollo así como las Actividades Académicas Dirigidas llevarán asociada una documentación que se proporcionará al alumno a través de la página Web de la asignatura dentro del aula virtual WebCT.

**7. BLOQUES TEMÁTICOS.** (Dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo).

- BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE REDES.
- BLOQUE 2: ARQUITECTURAS Y DISEÑO.

## **8. BIBLIOGRAFÍA.**

### **8.1 GENERAL:**

- William Stallings. "Comunicaciones y redes de computadores". Prentice Hall, 2004 (7ª ed.).
- Andrew S. Tanenbaum. "Redes de computadoras". Pearson Education, 2003 (4ª ed.).
- Jesús Sánchez Allende y Joaquín López Lérída. "Redes". McGraw-Hill, 2000 (1ª ed.).

### **8.2 ESPECÍFICA:** (con remisiones concretas en lo posible)

#### **Tema 1. Introducción a las redes telemáticas**

- William Stallings. "Comunicaciones y redes de computadores". Prentice Hall, 2004 (7ª ed.). Páginas 3-27.
- Andrew S. Tanenbaum. "Redes de computadoras". Pearson Education, 2003 (4ª ed.). Páginas 1-36.
- Jesús Sánchez Allende y Joaquín López Lérída. "Redes". McGraw-Hill, 2000 (1ª ed.). Páginas 1-22.

#### **Tema 2. Modelos de referencia**

- William Stallings. "Comunicaciones y redes de computadores". Prentice Hall, 2004 (7ª ed.). Páginas 29-56.
- Andrew S. Tanenbaum. "Redes de computadoras". Pearson Education, 2003 (4ª ed.). Páginas 37-48.
- Jesús Sánchez Allende y Joaquín López Lérída. "Redes". McGraw-Hill, 2000 (1ª ed.). Páginas 27-44.

#### **Tema 3. Elementos de una red**

- William Stallings. "Comunicaciones y redes de computadores". Prentice Hall, 2004 (7ª ed.). Páginas 101-120.
- Andrew S. Tanenbaum. "Redes de computadoras". Pearson Education, 2003 (4ª ed.). Páginas 90-117.

#### **Tema 4. Transmisión de datos**

- William Stallings. "Comunicaciones y redes de computadores". Prentice Hall, 2004 (7ª ed.). Páginas 61-97.

## **BLOQUE 2: ARQUITECTURAS Y DISEÑO**

#### **Tema 5. LAN: Redes de área local**

- William Stallings. "Comunicaciones y redes de computadores". Prentice Hall, 2004 (7ª ed.). Páginas 387-493.
- Andrew S. Tanenbaum. "Redes de computadoras". Pearson Education, 2003 (4ª ed.). Páginas 247-291.
- Jesús Sánchez Allende y Joaquín López Lérída. "Redes". McGraw-Hill, 2000 (1ª ed.). Páginas 47-67.

#### **Tema 6. WAN: Redes de área amplia**

- William Stallings. "Comunicaciones y redes de computadores". Prentice Hall, 2004 (7ª ed.). Páginas 259-357.
- Jesús Sánchez Allende y Joaquín López Lérída. "Redes". McGraw-Hill, 2000 (1ª ed.). Páginas 73-101.

### Tema 7. Redes inalámbricas

- William Stallings. "Comunicaciones y redes de computadores". Prentice Hall, 2004 (7ª ed.). Páginas 467-489.
- Andrew S. Tanenbaum. "Redes de computadoras". Pearson Education, 2003 (4ª ed.). Páginas 292-317.

### Tema 8: Internet

- William Stallings. "Comunicaciones y redes de computadores". Prentice Hall, 2004 (7ª ed.). Páginas 501-519.
- Andrew S. Tanenbaum. "Redes de computadoras". Pearson Education, 2003 (4ª ed.). Páginas 431-449 / 579-662.
- Jesús Sánchez Allende y Joaquín López Lérda. "Redes". McGraw-Hill, 2000 (1ª ed.). Páginas 103-140.

## 9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN.

- La evaluación se basará principalmente en los conocimientos adquiridos tanto en clase de teoría como en aula de informática. La participación también será evaluada.
- Para la realización de cualquier prueba evaluable no se permitirá el uso o consulta de documentación, salvo indicación expresa del profesor en convocatoria oficial

### Criterios de evaluación y calificación: (referidos a las competencias trabajadas durante el curso)

La nota estará comprendida entre 0 y 10 puntos, los cuales se acumularán en función de los porcentajes descritos a continuación:

- Enseñanzas básicas: 30%
- Actividades prácticas y de desarrollo: 45%
- Actividades académicas dirigidas: 25%

Se deberá obtener una **calificación mínima de 3,5 puntos** (sobre 10) en cada una de las partes para poder aprobar la asignatura.

Nota: Título II. Capítulo II. Artículo 14.2 y 14.3 de la Normativa de Régimen Académico y de Evaluación del Alumnado (aprobada en Consejo de Gobierno de la UPO el 18 de julio de 2006): "En la realización de trabajos, el **plagio** y la utilización de material no original, incluido aquél obtenido a través de Internet, sin indicación expresa de su procedencia y, si es el caso, permiso de su autor, podrá ser considerada causa de calificación de **suspenso** de la asignatura, sin perjuicio de que pueda derivar en **sanción académica**."

Corresponderá a la Dirección del Departamento responsable de la asignatura, oídos el profesorado responsable de la misma, los estudiantes afectados y cualquier otra instancia académica requerida por la Dirección del Departamento, decidir sobre la posibilidad de solicitar la apertura del correspondiente **expediente sancionador**".



<b>10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL.</b> (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)								
SEMANA	Enseñanzas básicas (Gran Grupo) Nº de horas	Enseñanzas básicas y de desarrollo (Grupo de Docencia) Nº de horas	Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupos de Trabajo) Nº de horas	Visita y excursiones Nº de horas	Tutorías especializadas Nº de horas	Control de lecturas obligatorias Nº de horas	Exámenes	Temas del temario a tratar
<b>Primer Cuatrimestre</b>								
<b>SEMANA 1 (26 sep - 30 sep)</b>	1							T1(1.1)
<b>SEMANA 2 (3-7 oct)</b>	1							T1 (1.2)
<b>SEMANA 3 (10,12-15 oct)</b>	1							T1 (1.3-1.4) / APD1
<b>SEMANA 4 (17-21 oct)</b>	1							T2 (2.1)
<b>SEMANA 5 (24-28 oct)</b>	1	2						T2 (2.2) / APD2
<b>SEMANA 6 (31 oct, 1, 4 nov)</b>	1							T2 (2.3-2.4)
<b>SEMANA 7 (7-11 nov)</b>	1							T3 (3.1) / APD3
<b>SEMANA 8 (14-18 nov)</b>	1							T3 (3.2) / AAD1
<b>SEMANA 9 (21-25 nov)</b>	1	2						T3 (3.3) / APD4
<b>SEMANA 10 (28 nov - 2 dic)</b>	1							T4 (4.1) / APD5
<b>SEMANA 11 (5, 6, 8-9 dic)</b>	1							T4 (4.2) / AAD1
<b>SEMANA 12 (12-16 dic)</b>	1		2					T4 (4.3)
<b>SEMANA 13 (19,21 dic)</b>	1							APD6
<b>SEMANA 14 (9-13 ene)</b>	1	2						T4 (4.4-4.5) /AAD2
<b>SEMANA 15 (16-20 ene)</b>	1							T4 (4.6) / APD7
<b>SEMANA 16, 17 y 18 (23 ene – 10 feb)</b>							4	
<b>Evaluaciones finales</b>								

SEMANA	Enseñanzas básicas (Gran Grupo) Nº de horas	Enseñanzas básicas y de desarrollo (Grupo de Docencia) Nº de horas	Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupos de Trabajo) Nº de horas	Visita y excursiones Nº de horas	Tutorías especializadas Nº de horas	Control de lecturas obligatorias Nº de horas	Exámenes	Temas del temario a tratar
<b>Segundo Cuatrimestre</b>								
SEMANA 1 (13-15 feb)	1							T5 (5.1)
SEMANA 2 (20-24 feb)	1	2						T5 (5.2) / APD4
SEMANA 3 (27, 28 feb - 3 mar)	1							T5 (5.3)
SEMANA 4 (5-9 mar)	1							T6 (6.1)
SEMANA 5 (12-16 mar)	1							T6 (6.2)
SEMANA 6 (19-23 mar)	1	2						T6 (6.3) / APD44
SEMANA 7 (26, 30 mar)	1							T6 (6.3) / AAD2
SEMANA 8 (9-14 abr)	1			2				T6 (6.3)
SEMANA 9 (16-20 abr)	1							T7 (7.1)
SEMANA 10 (30 abr - 4 may)	1	2						T7 (7.2) / APD6
SEMANA 11 (7-11 may)	1							T7 (7.3)
SEMANA 12 (14-18 may)	1							T8 (8.1-8.2)
SEMANA 13 (21-25 may)	1	2		2				T8 (8.3-8.4) / APD7 / AAD3
SEMANA 14 (28 may-1 jun)	1							T8 (8.5)
SEMANA 15 (4-8 jun)	1							T8 (8.6)
SEMANA 16, 17, 18, 19 y 20 (13 jun – 13 jul)							4	
Evaluaciones finales								

<b>11. TEMARIO DESARROLLADO.</b> (Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).
<b>BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE REDES</b>
<b>Tema 1. Introducción a las redes telemáticas</b>
1.1 Un modelo para las comunicaciones 1.2 Evolución histórica de las redes 1.3 Intercambio de información a través de redes 1.4 Usos de las redes
<b>Tema 2. Modelos de referencia</b>
2.1 El modelo de capas 2.2 El modelo OSI 2.3 El modelo TCP/IP 2.4 Comparación entre los modelos de referencia OSI y TCP/IP
<b>Tema 3. Elementos de una red</b>
3.1 Medios de transmisión 3.2 Equipos terminales 3.3 Equipos intermedios
<b>Tema 4. Transmisión de datos</b>
4.1 Conceptos básicos 4.2 Modulación 4.3 Codificación 4.5 Digitalización 4.6 Detección y corrección de errores. CRC
<b>BLOQUE 2: ARQUITECTURAS Y DISEÑO</b>
<b>Tema 5. LAN: Redes de área local</b>
5.1 Nivel físico: Ethernet 5.2 Nivel de enlace: MAC 5.3 Topologías y estructuras
<b>Tema 6. WAN: Redes de área amplia</b>
6.1 Conmutación de circuitos 6.2 Conmutación de paquetes 6.3 Tecnologías: xDSL, ATM, GPON
<b>Tema 7. Redes inalámbricas</b>
7.1 W-LAN: Wi-Fi 7.2 W-MAN: WiMAX 7.3 W-PAN: Bluetooth 7.4 W-WAN: GSM y UMTS

## **Tema 8: Internet**

- 8.1 Protocolo IPv4
- 8.2 Protocolo IPv6
- 8.3 Subredes: diseño y dimensionamiento
- 8.4 NAT
- 8.5. VoIP
- 8.6. Aplicaciones de internet: POP3, SMTP, IMAP, FTP, HTTP

### **ACTIVIDADES PRÁCTICAS Y DE DESARROLLO**

- APD 1. Medios de transmisión.
- APD 2. InGraSE: simulador de protocolos del nivel de enlace.
- APD 3. Diseño e implementación de LAN simple.
- APD 4. WireShark: análisis del tráfico de una red.
- APD 5. Sistemas de cableado estructurado: diseño de un caso real
- APD 6. Conexiones remotas seguras: SSH y RealVNC.
- APD 7. Redes de área personal: Bluetooth.

**12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO.** (Al margen de los contemplados a nivel general para toda la Experiencia Piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).