

## Plan Docente de una materia

“Redes y Servicios Telemáticos”
---------------------------------

<i>Identificación y características de la materia: (Denominación)</i>				
<i>Denominación</i>	Redes y Servicios Telemáticos (105028)			
<i>Curso y Titulación</i>	4º Ingeniero en Electrónica			
<i>Profesor</i>	José Luis Guiral Ruiz			
<i>Área</i>	Arquitectura y Tecnología de Computadores			
<i>Departamento</i>	Informática			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	Troncal 4,5 (3 + 1,5) ctos. LRU		Avanzada (segundo ciclo)	
<i>Coefficientes</i>	Practicidad: 2		Agrupamiento: 3	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Segundo Cuatrimestre		3,6 créditos ECTS (90 horas)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 25%	Seminario-Lab.: 15%	Tutoría ECTS: 5%	No presenciales: 55%
	Horas: 22	Horas: 13	Horas: 4	Horas: 51
<i>Descriptorios (según BOE)</i>	Redes y Servicios Telemáticos			

## **Contextualización profesional\***

### *Conexión con los perfiles profesionales de la Titulación*

La titulación de Ingeniero en Electrónica va orientada a diversos perfiles profesionales dentro del extenso ámbito de la electrónica y su aplicación en otros ámbitos relacionados. En el caso de la asignatura de Redes y Servicios Telemáticos estaría relacionada directamente con los perfiles III, IV y V de la titulación, referidos a “Electrónica de Comunicaciones”, “Tecnologías y Diseño Microelectrónico” e “Ingeniería de Productos Electrónicos” respectivamente, justificado por la utilización de sistemas de computación como parte o base del diseño de sistemas microelectrónicos complejos, orientados en la mayoría de los casos a productos de consumo en áreas preferentes de multimedia, control y comunicaciones.

Los perfiles y subperfiles profesionales concretos, tanto con relación directa o indirecta, son muy numerosos y diversos, por lo que se prefiere enmarcar esta asignatura en los perfiles generales señalados anteriormente.

### *Otras consideraciones de interés*

## **Contextualización curricular\***

Los Planes de Estudio de la titulación de Ingeniero en Electrónica entraron en vigor en el curso 1999-2000, homologados por el Consejo de Universidades, mediante acuerdo de su Comisión Académica de 18 de Mayo de 1999, y publicado por Resolución del Rectorado de la Universidad de Extremadura de 27 de Marzo de 2000 (B.O.E. de 18 de Abril de 2000). La titulación comprende un total de 150 créditos (144 créditos, más 6 créditos que se otorgan al Proyecto Fin de Carrera) en dos cursos, ó cuatro cuatrimestres. Los créditos se distribuyen en: 82.5 Troncales (55%), 28.5 Obligatorios (19%), 24 Optativos (16%) y 15 de Libre Elección (10%).

Los descriptores, según B.O.E. de la asignatura troncal “Redes y Servicios Telemáticos” son los siguientes: “Redes y Servicios Telemáticos.” Se trata de una asignatura común que se imparte en el segundo cuatrimestre del cuarto curso, con una asignación de 4.5 créditos, de los cuales 3 corresponden a créditos teóricos y 1.5 a créditos prácticos.

La asignatura supone, por un lado, una introducción exhaustiva a las distintas arquitecturas y topologías empleadas para implementar redes de comunicación, así como los protocolos utilizados para dicha comunicación. Desde el punto de vista más práctico, aporta conocimientos generales de los servicios aportados por protocolos TCP/IP e internet, utilizando como sistemas de referencia Ms Windows y Uníx/Linux..

### *Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título*

Las competencias específicas del Título con las que se vincula principalmente la asignatura son las siguientes:

1. Realizar la especificación, simulación, diseño, implementación, fabricación, documentación y puesta a punto de dispositivos, circuitos y sistemas con aplicación en el ámbito de la electrónica y en los equipos informáticos y de telecomunicación [Perfiles I, II, III, IV, V, VI].
16. Buscar, interpretar, seleccionar y generar información técnica [Perfiles V, VI].
17. Seleccionar los materiales, componentes y herramientas adecuadas a una aplicación [Perfiles I, II, III, IV, VI].
20. Análisis, desarrollo y depuración de software de sistemas [Perfiles II, III, IV].

### *Interrelaciones con otras materias*

## **Contextualización personal\***

### *Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos*

La principal procedencia de los alumnos es de la titulación de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Electrónica Industrial, que da acceso directo a la titulación de Ingeniero en Electrónica sin necesidad de cursar complementos de formación.

En el resto de los itinerarios de procedencia, y de cara a esta asignatura y las dependientes de ésta, se consideran fundamentales los conocimientos de Informática y Estructura de Computadores y Procesadores, que pueden adquirirse cursando los complementos de formación previstos, antes de cursarse esta asignatura.

Para conocer el nivel formativo de los alumnos, por parte de estos y el profesor, se realizará en las primeras semanas del curso una prueba de nivel de conocimientos fundamentales precedentes, cuya evaluación servirá para motivar al alumno al repaso o adquisición de los conocimientos necesarios de los que se haya detectado carencia.

### *Otras consideraciones de interés*

## II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CET<sup>i</sup></i>
1. Conocer la terminología básica empleada en transmisión de datos.	1, 16, 17, 20
2. Definir los tipos y arquitecturas de red	1, 16, 17, 20
3. Conocer las especificaciones estándar de modelos de interconexión de sistemas	1, 16, 17, 20
4. Conocer los medios de transmisión y estándares para interfaces físicos	1, 16, 17, 20
5. Aprender arquitecturas y estándares utilizadas en redes de área local	1, 16, 17, 20
6. Introducir las tecnologías utilizadas en las redes multiservicio integradas	1, 16, 17, 20

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CG</i>
7. Resolver problemas con creatividad y confianza en los propios conocimientos	1, 2
8. Ser capaz de comunicar conocimientos especializados	5
9. Formarse y actualizar conocimientos de forma continuada	1, 4
10. Trabajar con constancia	1, 4
11. Trabajar en equipo	3, 5

### III. Contenidos

#### *Selección y estructuración de conocimientos generales\**

- Introducción, terminología e historia.
- Fundamentos de las redes de comunicación
- Modelos de referencia.
- Técnicas de transmisión y control de acceso al medio.
- Arquitectura TCP/IP
- Los niveles de aplicación
- Aplicaciones distribuidas

#### *Secuenciación de bloques temáticos y temas*

##### ***1. Introducción, terminología e historia***

- 1.1. Terminología y antecedentes históricos
- 1.2. Clasificación
- 1.3. Estructura de un sistema teleinformático

##### ***2. Fundamentos de las redes de comunicación***

- 2.1. Tipos de redes.
- 2.2. Topologías.
- 2.3. Medios de transmisión
- 2.4. Normalización
- 2.5. Programación en lenguaje Java

##### ***3. Modelos de referencia***

- 3.1. Arquitectura.
- 3.2. Modelo ISA/OSI
- 3.3. Otras arquitecturas

##### ***4. Técnicas de transmisión y control de acceso al medio***

- 4.1. Técnicas de transmisión
- 4.2. Control de acceso al medio
- 4.3. Métodos de acceso a redes de alta velocidad
- 4.4. FDI – DQDB – RDSI – ATM – X.25 – Frame Relay
- 4.5. Interconexión de redes
- 4.6. Simulación de redes IP (Java)

##### ***5. Arquitectura TCP/IP***

- 5.1. Protocolo IP
- 5.2. Direccionamiento
- 5.3. Datagramas
- 5.4. Funciones
- 5.5. ICMP
- 5.6. Encaminamiento
- 5.7. Protocolo TCP
- 5.8. Protocolo UDP

##### ***6. Los niveles de aplicación.***

- 6.1. Nivel de sesión OSI
- 6.2. Nivel de presentación OSI

- 6.3. Nivel de aplicación OSI
- 6.4. Modelo Cliente/Servidor
- 6.5. El nivel de aplicación IP
- 6.6. Telnet, SNMP, FTP y otros
- 6.7. Implementación de Protocolos a Bajo Nivel

### ***7. Aplicaciones distribuidas***

- 7.1. Correo electrónico
- 7.2. Modelo funcional y protocolos
- 7.3. Direcciones
- 7.4. Arquitectura servidor
- 7.5. MIME
- 7.6. Escenario de interconexión
- 7.8. Servicios de información
- 7.9. DNS
- 7.10. Acceso a servidores
- 7.11. Seguridad
- 7.12. Servicios y protocolos de Internet

<i>Interrelación</i>			
<i>Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)</i>		<i>Tema</i>	<i>Procedencia</i>
Conocimientos de programación de alto nivel	Rq	1-6	Fundamentos de Informática (1º ITI Electrónico)
		9-16	Informática Industrial (3º ITI Electrónico)
Conocimientos de programación de bajo nivel	Rq	5-8	Informática Industrial (3º ITI Electrónico)

## IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipo<sup>ii</sup></i>		<i>D<sup>iii</sup></i>	<i>Tema</i>	<i>Objetivo</i>
1. Presentación del Plan Docente de la asignatura	GG	C-E (I)	1	1-7	Todos
2. Encuesta de conocimientos previos	GG	C-E (I)	1	1-7	1, 2, 3, 4
3. Lectura previa del tema	NP	T (II)	0,5	1.1-1.3	1, 9
4. Sesión expositiva y planteamiento de ejercicios	GG	T (II)	1	1.1-1.3	1, 2, 9
5. Estudio de contenidos explicados y resolución de ejercicios	NP	T-P (IV)	1	1.1-1.3	1, 7, 9, 10
6. Lectura previa del tema	NP	T (II)	0,5	2.1-2.5	1, 9
7. Sesión expositiva y planteamiento de ejercicios	GG	T (II)	1	2.1-2.5	1, 2, 9
8. Estudio de contenidos explicados y resolución de ejercicios	NP	T-P (IV)	1	2.1-2.5	1, 7, 9, 10
9. Resolución de ejercicios y planteamiento de práctica de laboratorio	S	T (IV)	2	2.5	1, 2, 9
10. Preparación de práctica de laboratorio	NP	T (II)	0,5	2.5	1, 2, 9
11. Sesión práctica tutorizada	L	P (V)	3	2.5	1, 2, 9, 11
12. Reproducción de la práctica y elaboración de memoria	NP	T-P (VI)	2	2.5	1, 7, 10
13. Exposición oral del trabajo realizado. Debate sobre resultados	Tut	T-P,C-E (VI)	1	1-2	1, 7, 8, 10
14. Lectura previa del tema	NP	T (II)	0,5	3.1-3.3	1, 2, 3, 9
15. Sesión expositiva y planteamiento de ejercicios	GG	T (II)	2	3.1-3.3	1, 2, 3, 9
16. Estudio de contenidos explicados y resolución de ejercicios	NP	T-P (IV)	1	3.1-3.3	1, 7, 9, 10
17. Lectura previa del tema	NP	T (II)	0,5	4.1-4.5	1, 2, 3, 4, 9
18. Sesión expositiva y planteamiento de ejercicios	GG	T (II)	2	4.1-4.5	1, 2, 3, 4, 9
19. Estudio de contenidos explicados y resolución de ejercicios	NP	T-P (IV)	2	4.1-4.5	1, 4, 7, 9, 10
20. Resolución de ejercicios y planteamiento de práctica de laboratorio	S	T (IV)	2	4.1-4.6	1, 2, 3, 9
21. Preparación de práctica de laboratorio	NP	T (II)	1	4.6	1, 2, 3, 9
22. Sesión práctica tutorizada	L	P (V)	3	4.6	1, 2, 3, 4, 6, 9, 11
23. Finalización de la práctica y elaboración de memoria	NP	T-P (VI)	2	4.6	1, 2, 3, 4, 7, 10
24. Exposición oral del trabajo realizado. Debate sobre resultados	Tut	T-P,C-E (VI)	1	4.6	1, 2, 3, 4, 7, 8, 10
25. Lectura previa del tema	NP	T (II)	0,5	5.1-5.8	1, 2, 3, 4, 5, 9
26. Sesión expositiva y planteamiento de ejercicios	GG	T (II)	2	5.1-5.8	1, 2, 3, 4, 5, 9
27. Estudio de contenidos explicados y resolución de ejercicios	NP	T-P (IV)	2	5.1-5.8	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10
28. Lectura previa del tema	NP	T (II)	0,5	6.1-6.6	1, 2, 3, 4, 5, 9
29. Sesión expositiva y planteamiento de ejercicios	GG	T (II)	2	6.1-6.6	1, 2, 3, 4, 5, 9
30. Estudio de contenidos explicados y resolución de ejercicios	NP	T-P (IV)	2	6.1-6.6	1, 7, 4, 9, 10
31. Resolución de ejercicios y planteamiento de práctica de laboratorio	S	T (IV)	2	6.1-6.7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9
32. Preparación de práctica de laboratorio	NP	T (II)	1	6.7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9
33. Sesión práctica tutorizada	L	P (V)	4	6.7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11
34. Finalización de la práctica y elaboración de memoria	NP	T-P (VI)	2	6.6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
35. Exposición oral del trabajo realizado. Debate sobre resultados	Tut	T-P,C-E (VI)	1	6.7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
36. Lectura previa del tema	NP	T (II)	0,5	7.1-7.11	1, 2, 4, 9

37. Sesión expositiva y planteamiento de ejercicios	GG	T (II)	2	7.1-7.11	1, 2, 3, 4, 5, 9
38. Estudio de contenidos y resolución de ejercicios	NP	T-P (IV)	2	7.1-7.11	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10
39. Resolución de ejercicios y planteamiento de práctica de laboratorio	S	T (IV)	2	7.1-7.12	1, 2, 3, 4, 5, 9
40. Preparación de práctica de laboratorio	NP	T (II)	1	7.12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9
41. Sesión práctica tutorizada	L	P (V)	3	7.9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11
42. Finalización de la práctica y elaboración de memoria	NP	T-P (VI)	3	7.12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
43. Exposición oral del trabajo realizado. Debate sobre resultados	Tut	T-P,C-E (VI)	1	7.12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
44. Estudio y preparación del examen final	NP	T-P (VII)	10	1-7	Todos
45. Examen final	GG	C-E (I)	2	1-7	Todos

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>		<i>Dedicación del alumno</i>			<i>Dedicación del profesor</i>	
		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenc.</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenc.</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac.	10	4	-	4	20
	Teóricas	10	12	24,5	12	6
	Prácticas	10		-	-	-
	Subtotal	10	16	24,5	16	26
Seminario-Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac.	10		-	-	30
	Teóricas	10	8	-	8	8
	Prácticas	10	13	12,5	13	13
	Subtotal	10	21	12,5	21	21
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac.	5	-	-	-	6
	Teóricas	5	-	-	-	-
	Prácticas	5	4	-	8	8
	Subtotal	5	4	-	8	8
Tutoría comp. y preparación de ex.		1		10-20	-	10
Totales			41 (1,6 ECTS)	50 (2 ECTS)	45	65

### *Otras consideraciones metodológicas\**

#### *Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales*

Las actividades presenciales son de 4 tipos: clases teóricas, seminarios teórico-prácticos, prácticas de laboratorio y tutorías ECTS.

#### *Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales*

Las actividades no presenciales se consideran de 3 tipos: de estudio y preparación de los contenidos teóricos, de resolución de problemas y de preparación de prácticas.

#### *Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos*

La evaluación de requisitos para cursar la asignatura se realiza al principio de la misma mediante una evaluación de conocimientos tipo test, a partir de la cual se orienta al alumno al uso de bibliografía complementaria por temas para poder adaptarse convenientemente a los contenidos y objetivos.

#### *Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales*

El desarrollo de competencias transversales se deriva del manejo de bibliografía y elaboración de informes, el trabajo en equipo y el trabajo autónomo para la resolución de problemas y casos prácticos.

## V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>		<i>Vinculación*</i>	
Descripción		<i>Objetivo</i>	<i>CC<sup>iv</sup></i>
1. Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la asignatura		1-6, 9	15%
2. Resolución de problemas e interpretación de resultados		1-6, 10	35%
3. Elaboración y exposición de trabajos teórico-prácticos		Todos	50%
4. Manejo de bibliografía y otros recursos de información		9, 10	(5%)
5. Participar activamente en los trabajos en equipo y tareas de grupo en clase		10, 11	(10%)

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Seminarios y Tutorías ECTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valoración de las actividades documentadas (20%) y la exposición oral de las mismas (20%), junto a la evaluación continua del trabajo y dedicación en el desarrollo de las mismas (10%)..</li> <li>Será necesario tener aprobadas las prácticas y las tutorías ECTS para aprobar la asignatura, por lo que se consideran actividades no recuperables en convocatorias extraordinarias.</li> </ul>	50%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La participación en la resolución de problemas en clase reportará al alumno una bonificación sobre su nota final de hasta un punto en función de la participación media del resto de la clase.</li> </ul>	(10%)
Examen final	<ul style="list-style-type: none"> <li>El examen teórico constará de dos partes: Teoría y Problemas, la Teoría a base de cuestiones breves o test, contará con el 15% de la nota final y los Problemas con el 35%; para poder hacer media será necesario superar las dos partes con una nota mínima de 3,5.</li> </ul>	50%

## VI. Bibliografía

### *Bibliografía de apoyo seleccionada*

- [STA97] Comunicaciones y redes de computadores, 5ª Edición  
W. Stallings  
Ed. Prentice-Hall, 1997
- [TAN97] Redes de Computadores  
A.S. Tanenbaum  
Ed. Prentice-Hall, 3ª Edición, 1997
- [COM96] TCP/IP: principios básicos, protocolos y arquitectura.  
Comer, D.E.  
Prentice-Hall International, 1996.
- [LIM98] Manual avanzado de JAVA  
Lima Diaz, Felipe  
Anaya Multimedia. ISBN: 84-415-05717-9
- [TIT98] Manual fundamental de JAVA  
Tittel, Ed y Brogden, Bill  
Anaya Multimedia. ISBN: 84-415-0274-9
- [CUE98] Programación en JAVA. Guías prácticas  
Cuenca, Pedro Miguel  
Anaya Multimedia, ISBN: 84-415-0174-2
- [GON98] Programación en JavaScript. Guías prácticas  
González, Oscar  
Anaya Multimedia. ISBN: 84-415-0195-5
- [ALA84] Teleinformática y Redes de computadores  
Alabau, A et al.  
Marcombo, 1984
- [HEL91] Integrated Services Digital Networks: Architectures, Protocols, Standards  
Helgert, HJ  
Addison-Wesley, 1991
- [WAL98] Communication Networks – 2nd edition  
Jean Walrand  
Ed. McGraw-Hill. ISBN: 0-256-17404-0
- [HAL97] Data communications, Computer Networks and OSI  
Fred Halsall  
Ed. Addison-Wesley, 3ª Edición, 1997.
- [FEI93] TCP/IP, architecture, protocols and implementation  
Sidney Feit  
Ed. McGraw-Hill. 1993
- [COM91] Internetworking with TCP-IP. Vols. I, II y III.  
Comer, D.E.  
Prentice-Hall Int., 1991.

### *Bibliografía o documentación de lectura obligatoria\**

Apuntes de clase

## Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...\*

<http://eco.unex.es/ssoo> (requeridos usuario y contraseña)

### **Códigos.-**

<sup>1</sup> *CET: Competencias Específicas del Título* (véase el apartado de Contextualización curricular)

<sup>1</sup> *Tipos de actividades:* GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

<sup>1</sup> *D: Duración* en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

<sup>1</sup> *CC: Criterios de Calificación* (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).

<sup>v</sup> *NR:* actividad “no recuperable” o que no permite evaluación extraordinaria.

(\*) Apartados no obligatorios.