

Plan Docente de Protocolos de Transmisión

1. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<i>Denominación</i>	Protocolos de Transmisión			
<i>Curso y Titulación</i>	2º de Ingeniería Telecomunicación (Telemática)			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Antonio Calvo Búrdalo			
	Despacho 11, tfn:924387068, E-mail: burdalo@unex.es			
<i>Área</i>	Ingeniería telemática			
<i>Departamento</i>	INFORMÁTICA			
<i>Tipo</i>	Optativa (1,5+3)			
<i>Coeficientes</i>	Practicidad: 3		Agrupamiento: 3	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Primer cuatrimestre		3,6 ECTS (90h)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande (15,5%): 14 horas	Seminario-Lab. (24,5%): 22 horas	Tutoría ECTS (2,2%) 2 horas	No presenciales (57,8%): 52 horas
	<i>Descriptor</i> (según BOE) Estructura y diseño de protocolos. Control de errores y control de flujo en envío de información. Validación y síntesis de protocolos. Especificación y Modelado. Herramientas de diseño.			

<i>Contextualización profesional</i>
<p>La Titulación de Ingeniería Telemática debe crear profesionales capaces de tomar decisiones y realizar funciones importantes en sectores como planificación y gestión de redes, supervisión y asistencia técnica de equipos y sistemas de telecomunicación, elaboración de proyectos ICT, de cableados estructurados, auditoría y diseño de redes, Diseño e implementación de seguridad en redes e información y diagnósticos y auditorías de seguridad.</p> <p>Esta materia tiene especial relación con los siguientes perfiles profesionales: Ingeniería de Protocolos de Comunicación, es decir diseño, modelado y simulación de protocolos estructurados no estándares, aplicables a cualquier tipo de interface de cualquier tipo de red.</p>

Competencias específicas de la Materia	<i>CET</i>
1.- Diseño, instalación y gestión de redes de telecomunicaciones	3
2.- Desarrollar software de comunicaciones	4
3.- Capacidad para especificar de manera formal protocolos de comunicaciones	5

2. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
<i>Descripción</i>	<i>CET</i>
1.- Conocer la estructura de los protocolos de comunicación.	5,3
2.- Saber identificar la necesidad de la utilización de protocolos estructurados en una comunicación determinada.	3,5
3.- Conocer cómo se diseña el algoritmo y máquina de estados correspondiente a un protocolo.	4,5
4.- Conocer una lenguaje semiformal de modelado de protocolos: Promela.	4,5

5.- Conocer y saber utilizar una herramienta informática de simulación y validación de protocolos. Spin y Xspin.	4,5
--	-----

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
<i>Descripción</i>	<i>CG</i>
6.- Conocer la necesidad de la utilización de reglas y normas para la gestión de cualquier tipo de comunicación	1, 15
7.- Ser capaz de adaptar los conocimientos en un lenguaje de programación a cualquier otro (Promela)	1, 7, 15, 17
8.- Resolver problemas con creatividad y confianza	7, 9, 17
9.- Ser capaz de comunicar conocimientos especializados.	3, 9
10.- Mejorar la capacidad del trabajo en equipo.	9

3. Contenidos

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>
<p>Tema 1. Introducción a los Protocolos de Comunicación</p> <p>1.1. ¿Protocolo? 1.2. Protocolo como lenguaje. 1.3. Estandarización de protocolos. 1.4. Identificación del problema. 1.5. Disciplina del diseño. 1.6. Herramientas del diseño.</p>
<p>Tema 2. Estructura del Protocolo.</p> <p>2.1. Introducción. 2.2. Los cinco elementos de un protocolo. 2.3. Ejemplo de especificación de un protocolo. 2.4. Deficiencias en el diseño. 2.5. Servicio y entorno. 2.6. Vocabulario y formato.</p>
<p>Tema 3. Control de error</p> <p>3.1 Probabilidades de error. 3.2 Tipos de error de transmisión. 3.3. Cyclic Redundancy Check 3.4. Generadores polinomiales estándares.</p>
<p>Tema 4. Control de flujo.</p> <p>4.1. Introducción. 4.2. Protocolo X-on/Xoff. 4.3. Protocolo de reconocimiento positivo con retransmisión. 4.4. Protocolos de ventana deslizante. 4.5. Reconocimientos negativos. 4.6. Reconocimientos acumulativos. 4.7. Prevención de la congestión. 4.8. Control de flujo dinámico.</p>

Tema 5. Modelos de Validación.

- 5.1. PROMELA.
- 5.2. Enunciados ejecutables.
- 5.3. Variables y tipos de datos.
- 5.4. Arrays.
- 5.5. Procesos.
- 5.6. Proceso INIT.
- 5.7. Paso de parámetros a un nuevo proceso.
- 5.8. Variables globales.
- 5.9. Secuencias atómicas.
- 5.10. Canales de comunicación.
- 5.11. Envío de mensajes.
- 5.12. Recepción de mensajes.
- 5.13. Envío y recepción de mensajes estructurados.
- 5.14. Comunicación síncrona.
- 5.15. Control de flujo.
- 5.16. Funciones, procedimientos y recursión.
- 5.17. Definición de los tipos de mensaje.
- 5.18. Temporizadores.
- 5.19. Tipos de enunciados.

Tema 6. Validación de Protocolos.

- 6.1. Introducción.
- 6.2. Método Manual de pruebas.
- 6.3. Métodos de validación automatizados.
- 6.4. Método 1. Búsqueda completa o exhaustiva del espacio de estados.
- 6.5. Método 2. Búsqueda parcial controlada.
- 6.6. Método 3. Simulaciones aleatorias.

Interrelación

Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	Procedencia
Conocimientos de programación básicos	Rq	5-6	Programación I y II

4. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
	<i>Tipoⁱⁱ</i>	<i>Dⁱⁱⁱ</i>	<i>Tema</i>	<i>Objetivo</i>	
1. Presentación de la asignatura	GG	C-E	0,5	Todos	Todos
2. Encuesta de conocimientos previos	GG	C-E	0,5	Todos	Todos
3. Explicación contenidos Tema 1	GG	T	1,5	1	1,2, 6
4. Estudio de los contenidos explicados en clase	NP	T	2	1	1,2,6
5. Explicación contenidos Tema 2	GG	T	1,5	2	1,2,6
6. Estudio de los contenidos explicados en clase	NP	T	2	2	1,2,6
7. Explicación del contenido Práctica 1. Elaboración de una máquina de estados.	S	C-E	0,5	1-2	1,3,8,10
8. Elaboración Práctica 1	S	P	1	1-2	1,3,8,10
9. Elaboración Práctica 1	NP	P	2	1-2	1,3,8,10
10. Explicación contenidos Tema 3	GG	T	1	3	1,6
11. Exposición por grupos de práctica 1	S	P	1	1-2	9,10
12. Estudio de los contenidos explicados en clase	NP	T	2	3	1,6
13. Explicación contenidos Tema 4	GG	T	1	4	1,6

14. Estudio de los contenidos explicados en clase	NP	T	2	4	1,6
15. Explicación contenidos Tema 5	GG	T	2	5	4,7
16. Explicación contenido Práctica 2. Elaboración de un modelo sencillo de un protocolo.	S	C-E	0,5	1-5	4,7,5
17. Elaboración Práctica 2	S	P	2	1-5	4,7,5,10
18. Elaboración Práctica 2	NP	P	3	1-5	4,7,5,10
19. Estudio de los contenidos explicados en clase	NP	T	4	5	4,7,5
20. Explicación contenidos Tema 5	GG	T	2	5	4,7,5
21. Estudio de los contenidos explicados en clase	NP	T	4		4,7,5
22. Exposición por grupos de la Práctica 2	S	P	1	1-4	4,7,5,9,10
23. Explicación contenido Práctica 3. Modelado de un protocolo.	S	C-E	0,5	1-5	4,7,5
24. Explicación contenidos Tema 5	GG	T	1	5	4,7,5
25. Estudio de los contenidos explicados en clase	NP	T	2	5	4,7,5
26. Elaboración Práctica 3	S	P	8	1-5	4,7,5,10
27. Discusión sobre como elaborar la práctica 3	Tut	P	1	1-5	4,7,5,10
28. Elaboración Práctica 3	NP	P	10	1-5	4,7,5,10
29. Explicación Contenidos Tema 6.	GG	T	3	6	4,5,7
30. Estudio de los contenidos explicados en clase	NP	T	6	6	4,5,7
31. Discusión sobre como validar el protocolo de la práctica 3.	Tut	P	1	5-6	4,5,7
32. Validación Protocolo Práctica 3	S	P	6	5-6	4,5,7,10
33. Validación Protocolo Práctica 3	NP	P	6	5-6	4,5,7,10
34. Preparación Memoria Práctica 3	NP	P	5	Todos	Todos
35. Exposición por grupos práctica 3	S	P	1,5	Todos	Todos

				<i>Dedicación del profesor</i>		
<i>Distribución de actividades</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.	16	1		1	10
	Teóricas	16	13	24	13	20
	Prácticas (Problemas)					12
	Subtotal	16	14	24	14	42
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac.		1,5			
	Teóricas					
	Prácticas	16	20,5	26	22	20
	Subtotal	16	22	26	22	20
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac.	2				
	Teóricas					
	Prácticas	2	2		16	10
	Subtotal	2	2		16	10
Tutoría comp. y preparación de ex.						10
Totales			38	52	52	82

Otras consideraciones metodológicas

Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales

Las clases teóricas consistirán en la explicación del tema por parte del profesor a través de diapositivas que podrán disponer también los alumnos por escrito para realizar anotaciones, además de algunos ejemplos prácticos.

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

<i>Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos</i>
Los alumnos deberán presentar en septiembre aquéllas partes e la asignatura no superada en febrero.
<i>Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales</i>

5. Evaluación

<i>Criterios de evaluación* (1er cuatrimestre)</i>	<i>Vinculación*</i>	
	<i>Objetivo</i>	<i>CC^{iv}</i>
<i>Descripción</i>		
Elaboración y exposición por grupos de práctica 1. Elaboración de una máquina de estados.	1,3,8,9,10	10%
Elaboración y exposición por grupos de práctica 2. Elaboración de un modelo sencillo de un protocolo.	4,5,7,9,10	20%
Elaboración y exposición por grupos práctica 3.	Todos	70%

<i>Actividades e instrumentos de evaluación (1er cuatrimestre)</i>		
Seminarios y Tutorías ECTS	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo de laboratorio aplicando los conocimientos adquiridos en GG Actitud demostrada que durante las tutorías ETCS 	90%
Examen final	<ul style="list-style-type: none"> 	10%

6. Bibliografía

<i>Bibliografía de apoyo seleccionada</i>
[2] Douglas E. Comer, Internetworking with TCP/IP. Volume I: Principles, Protocols, and Architectures, Prentice Hall, 1995. 3rd edition.
[3] Douglas E. Comer, Internetworking with TCP/IP. Volume II: Implementation and Internals, Prentice Hall, 1991. 2nd edition.
[4] Gerard E. Keiser, Local Area Networks, McGraw-Hill, 1989.
[5] Andrew S. Tanenbaum, Computer Networks, Prentice Hall 1996. 3rd edition.
[6] G. Held, Ethernet Networks, Wiley Professional Computing, 1994.
[7] M. Padovano, Networking Applications on UNIX System V. Release 4, Prentice Hall.
[8] R. Stevens, UNIX Network Programming, Prentice Hall.
<i>Bibliografía o documentación de lectura obligatoria*</i>
Diapositivas proporcionadas por el profesor.
[1] Gerard J. Holzmann Design and Validation of Computers Protocols, Prentice Hall, 1991.
<i>Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...*</i>
www.spinroot.com