

DENOMINACIÓN ASIGNATURA: Redes y Servicios de Comunicaciones		
GRADO: En Ingeniería en Sistemas Audiovisuales	CURSO: 2º	CUATRIMESTRE: 2º

PLANIFICACIÓN SEMANAL DE LA ASIGNATURA									
SEMANA	SESIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA SESIÓN	GRUPO (marcar X)		Indicar espacio distinto de aula (aula informática, audiovisual, etc.)	Indicar SI/NO es una sesión con 2 profesores	TRABAJO SEMANAL DEL ALUMNO		
			GRANDE	PEQUEÑO			DESCRIPCIÓN (*)	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO (Max. 7h semana)
1	1	<p>Parte I: Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la asignatura. • Comunicaciones, redes, conmutación de paquetes, conmutación de circuitos [secciones 1.3.1-1.3.2, pp. 51-60 (pp. 23-32; pp. 48-57)]. • Definición de protocolo, torres de protocolos [sección 1.1.3, pp. 33-35 (pp. 7-9; pp. 33-35); sección 1.5, pp. 74-82 (pp. 46-53; pp. 73-81)]. 		X		No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos adquiridos en la sesión 1. Leer los textos asociados a la sesión 1 de clase (**). 	1,66	5h

1	2	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es Internet? Estructura de Internet, estandarización en Internet [secciones 1.1.1, 1.1.2, pp. 28-33 (pp. 2-6; pp. 28-33)] • Redes de acceso a Internet [sección 1.2, pp. 35-40, (pp. 9-13; pp. 35-44) resto de la sección es lectura recomendada] • ISPs, Internet Backbone (tier-x ISP), peer y tránsito – proveedores/clientes [sección 1.3.3, pp. 60-62(pp. 32-34; pp. 58-61)]. 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos adquiridos en la sesión 2. Leer los textos asociados a la sesión 2 de clase (**). 	1,66	
2	3	<p>Parte II: Nivel de Red</p> <p>Tema II.1: Conceptos Básicos de nivel de red</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones del nivel de red, forwarding&routing (reenvío y encaminamiento), routers-packet switches, establecimiento de conexión, modelos de servicio del nivel de red [sección 4.1, pp. 342-349(pp. 300-306; pp. 332-339)]. • Modelo simplificado de un router [introducción a sección 4.3, pp. 356-358(pp. 312-314; pp. 346-348)]. • Transferencia de paquetes: Retardos (procesado, espera en cola, transmisión y propagación); pérdida de paquetes, throughput [sección 1.4, pp. 62-74(pp. 34-45; pp. 61-73)]. 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h
2	4	<p>Tema II.2: Introducción a IP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones básicas: cabecera, campos de la cabecera y funciones, fragmentación y reensamblado [introducción a sección 4.4, sección 4.4.1, pp. 367-374(pp. 323-329; pp. 357-364)]. • ICMP [sección 4.4.3, pp. 389-391(pp. 343-345; pp. 379-381)]. 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: realizar un mapa conceptual de los conceptos de las sesiones 1-3) (entregable 1). - Trabajo después de la sesión: Repasar los conceptos adquiridos en la sesión 4, y leer los textos asociados a la sesión 4 de clase (**). 	1,66	

3	5	<p>Tema II.3: Direccionamiento en IP</p> <p>Direcciones IPv4: subredes, máscaras, CIDR [sección 4.4.2, pp. 374-380 (pp. 329-333; pp. 364-370)].</p>	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h
3	6	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de laboratorio: Uso de Wireshark, captura de paquetes IP y estudio de la cabecera IP y sus campos, captura de paquetes ICMP (ping, traceroute). • Memoria LAB1 		X	4.1.B01/ 4.1.B02	No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: realizar la actividad de preparación del ejercicio de laboratorio de la sesión 6 (preparación LAB1). - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos adquiridos en la sesión 6. 	1,66	
4	7	<ul style="list-style-type: none"> • Direcciones IPv4: agregación y reparto de direcciones (IANA, ICANN, RIRs), DHCP, NAT [pp. 381-388 (pp. 333-342; pp. 371-378)]. • Prueba de Conocimiento 1: S01-S06. 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h
4	8	<p>Tema II.4: IP en funcionamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP sobre Ethernet: ARP [Sección 5.4.2, pp. 497-501 (pp. 445-450; pp. 491-495, parte de sección 5.4.1)]. • Tablas de reenvío (forwarding) IP • Ejercicios de direccionamiento IP 		X		No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: leer los textos asociados a la sesión 8 y realizar los ejercicios del boletín correspondiente a la sesión 8 (entregable 2). - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión 8. 	1,66	
5	9	<p>Tema II.5: IPv6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cabecera IPv6 [Sección 4.4.4, pp. 394-395 (pp. 345-349; pp. 382-385)]. • Direccionamiento IPv6 [Hagen(***): Chapter 2] 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h

5	10	<ul style="list-style-type: none"> • IP sobre Ethernet, ARP, conexión de un PC a una red IP. Ejercicio en laboratorio: Wireshark. • Memoria LAB2 	X		4.1.B01/ 4.1.B02	Si(2)	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: leer el enunciado de la práctica y preparar su realización. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos adquiridos en la sesión 10. 	1,66	-
6	11	<ul style="list-style-type: none"> • IPv6, Neighbor Discovery [Hagen(***)]: Chapter 4] 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h
6	12	<ul style="list-style-type: none"> • Casos de estudio de direccionamiento IP: planificación de asignación de direccionamiento en redes. 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: realizar los ejercicios del boletín correspondiente a la sesión 12 (entregable 3). - Trabajo después de la sesión: Repasar los conceptos adquiridos en la sesión 12. 	1,66	
7	13	<p>Tema II.6: Encaminamiento en redes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de encaminamiento: ideas generales (protocolos-algoritmos, encaminamiento unicast/multicast, centralizado/distribuido, estático/dinámico, jerárquico), protocolos de encaminamiento de estado del enlace (algoritmo de Dijkstra) [introducción a sección 4.5 y sección 4.5.1,  pp. 400-406 ( pp. 353-360;  pp. 389-397), e introducción a sección 4.7,  pp. 433 ( pp. 384;  pp. 425)]. • Protocolos de encaminamiento basados en vector distancia (algoritmo de Bellman-Ford) [sección 4.5.2,  pp. 407-415( pp. 360-367;  pp. 397-405)]. 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h

7	14+29	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio en laboratorio: configuración IPV4 en routers. Memoria LAB3 		X	4.1.B01/ 4.1.B02	Sí (2)	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo antes de la sesión: realizar la actividad de preparación del ejercicio de laboratorio de la sesión 14+29 (preparación LAB3). Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos adquiridos en la sesión 14+29. 	1,66	
8	15	<p>Tema II.7: Encaminamiento en Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> Encaminamiento intra-dominio y encaminamiento inter-dominio [sección 4.5.3, pp. 415-419 (pp. 367-371; pp. 405-409)] Encaminamiento intra-dominio: RIP [sección 4.6.1, pp. 420-424 (pp. 371-375; pp. 410-414)]. 		X		No	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo antes de la sesión: ninguno. Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h
8	16	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio en laboratorio: configuración IPV6 en routers Memoria LAB4 		X	4.1.B01/ 4.1.B02	Sí (2)	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo antes de la sesión: realizar la actividad de preparación del ejercicio de laboratorio de la sesión 14+29 (preparación LAB4). Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos adquiridos en la sesión 16. 	1,66	
9	17	<ul style="list-style-type: none"> Clase de expansión: repaso y asimilación de conceptos: IPv4, IPv6, ARP, ICMP, encaminamiento 		X		No	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo antes de la sesión: ninguno. Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h
9	18	<ul style="list-style-type: none"> Prueba de Conocimiento 2: S01-S17. 		X		No	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo antes de la sesión: realizar un mapa conceptual de los conceptos de las sesiones 4-17 (entregable 4). Trabajo después de la sesión: ninguno. 	1,66	

		<h2>Parte III: Nivel de Transporte</h2> <p>Tema III.1: Conceptos Básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios del nivel de transporte (end-to-end) [sección 3.1, pp. 224-229 (pp. 186-190; pp. 212-217)]. • Multiplexación y Demultiplexación (puertos, well-known ports, modelo cliente-servidor) [sección 3.2, pp. 229-236 (pp. 190-197; pp. 217-224)]. <p>Tema III.2: UDP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicio proporcionado, estructura del segmento, cálculo del checksum. [sección 3.3, pp. 236-242 (pp. 198-203; pp. 224-230)]. 	X	X			<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h
10	19								
10	20	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de Conocimiento Laboratorio 			4.1.B01/ 4.1.B02	Sí (2)	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión ninguno 	1,66	
11	21	<p>Tema III.3: TCP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento conexión [sección 3.5.1, pp. 268-271 (pp. 228-231; pp. 256-259)]. • Estructura del segmento, números de secuencia y confirmaciones [sección 3.5.2 pp. 271-276 (pp. 231-236; pp. 259-264)]. • Transferencia de datos fiable [sección 3.5.4 pp. 280-288 (pp. 239-246; pp. 268-276)]. 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h
11	22	<ul style="list-style-type: none"> • Estimación del RTT y Temporizadores de retransmisión [sección 3.5.3 pp. 276-279 (pp. 236-239; pp. 264-267)]. • Casos de estudio de funcionamiento de TCP. 		X		No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: realizar los ejercicios del boletín correspondiente a la sesión 22 (entregable 5). - Trabajo después de la sesión: Repasar los conceptos adquiridos en la sesión 22, y leer los textos asociados a la sesión 22 de clase (**). 	1,66	

12	23	<ul style="list-style-type: none"> • Control de flujo [sección 3.5.5 pp. 288-290 (pp. 246-249; pp. 276-278)]. • Gestión de la conexión TCP [sección 3.5.6 pp. 290-297 (pp. 249-255; pp. 278-284)]. • Prueba de Conocimiento 3: S19-S22. 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h
12	24	<ul style="list-style-type: none"> • Casos de estudio de funcionamiento de TCP. 		X		No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: realizar los ejercicios del boletín correspondiente a la sesión 24 (entregable 6). - Trabajo después de la sesión: Repasar los conceptos adquiridos en la sesión 24. 	1,66	
13	25	<ul style="list-style-type: none"> • Control de congestión en TCP [sección 3.7 hasta subsección TCP Congestion Control: Retrospective, pp. 307-314 (pp. 265-272; pp. 295-303)]. 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: ninguno. - Trabajo después de la sesión: repasar los conceptos de la sesión, leer los textos asociados (**), y revisar las cuestiones del boletín de la sesión. 	1,66	7h
13	26	<ul style="list-style-type: none"> • Casos de estudio de funcionamiento de TCP. 		X		No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: realizar los ejercicios del boletín correspondiente a la sesión 26 (entregable 7). - Trabajo después de la sesión: Repasar los conceptos adquiridos en la sesión 26. 	1,66	
14	27	<ul style="list-style-type: none"> • Clase de expansión: repaso y asimilación de conceptos: IP, UDP, y TCP 	X			No	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo antes de la sesión: realizar un mapa conceptual de los conceptos de las sesiones 19-26) (entregable 8). - Trabajo después de la sesión: ninguno. 	1,66	7h
14	28	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de Conocimiento 4: S01-S27. 		X		No		1,66	

29	• Continuación sesión 14: configuración IP en routers.		X		Sí (2)		1,66	(7h)
Subtotal 1							46,48	96
Total 1 (Horas presenciales y de trabajo del alumno entre las semanas 1-14)							142,48	
15	Recuperaciones, tutorías, entrega de trabajos, etc							
16	Preparación de evaluación y evaluación							
17							3	10
18								
Subtotal 2							3	10
Total 2 (Horas presenciales y de trabajo del alumno entre las semanas 15-18)							13	
TOTAL (Total 1 + Total 2. <u>Máximo 180 horas</u>)							155,48	

(*) La descripción del trabajo no presencial del alumno hace referencia tanto al trabajo que el alumno tiene que realizar antes de la sesión de la clase en la que está incluida la descripción (incluyendo la posible preparación de entregables para dicha sesión), como al trabajo que debe realizar después de la sesión.

(**) Los textos son del libro de referencia de la asignatura: J. F. Kurose, K. W. Ross; “Computer Networking, a top-down approach”, 5th edition, Pearson – Addison Wesley, 2009. Existe una versión de este libro en castellano disponible, aunque se recomienda a los alumnos seguir edición en inglés. Existe también una 6ª edición del libro en inglés (se puede usar indistintamente que la 5ª, no hay cambios significativos en relación al contenido de la asignatura. Se indican las páginas de la 5ª edición en inglés (📖) y, entre paréntesis, las páginas de la edición en castellano (📖) y la 6ª en inglés (📖).

(***) Para complementar la información de IPv6 se usa la referencia: Silvia Hagen; “IPv6 Essentials, 3rd edition”, O’Reilly Media, 2014.