



Universidad
Carlos III de Madrid

DENOMINACIÓN ASIGNATURA: SERVICIOS MULTIMEDIA AVANZADOS		
MÁSTER: EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN	CURSO: 1	CUATRIMESTRE: 1

CRONOGRAMA ASIGNATURA							
SE- MA- NA	SE- SIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA SESIÓN	Indicar espacio necesario distinto del aula (aula informática, laboratorio, etc..)	Indicar SI es una sesión con 2 profesores o desdoblada (Nota)	TRABAJO DEL ALUMNO DURANTE LA SEMANA		
					DESCRIPCIÓN	HORAS PRESEN- CIALES	HORAS TRABAJO Semana (Máximo 7 H)
1	1	Presentación de la asignatura. Introducción a las comunicaciones multimedia			Introducción a la asignatura. Repaso de conceptos básicos de niveles de enlace, red y transporte (incluyendo funcionamiento detallado de TCP).	1,66	7
	2	Introducción a las comunicaciones multimedia. RTP y RTCP.			Repaso personal de programación en lenguaje C.	1,66	
2	3	Repaso de programación en C			Estudio de documento 'Media Communications' (Aula Global).	1,66	7
	4	Programación de aplicaciones multimedia: tarjeta de sonido			Lectura RFC3550, RFC3551, RFC4961.	1,66	
3	5	Programación de aplicaciones multimedia: comunicaciones. Diseño de un software de audioconferencia			Estudio de las técnicas de programación de aplicaciones multimedia comentadas en clase.	1,66	7
	6	Introducción a las prácticas			Lectura del enunciado de la práctica y análisis de los requisitos formulados.	1,66	
4	7	Toma de contacto con el laboratorio: pruebas con la tarjeta de sonido	Laboratorio		Preparación del práctica: lectura del enunciado, repaso de las herramientas necesarias, tales como las llamadas utilizadas para programación de la tarjeta de sonido	1,66	7
	8	Implementación de un software de audioconferencia basado en RTP	Laboratorio		Análisis de las herramientas disponibles en Aula Global para el desarrollo de la práctica. Inicio de la codificación: Captura de argumentos en la línea de comandos. Comunicación inicial entre nodos participantes, configuración de la tarjeta de sonido, configuración de buffer circular.	1,66	

5	9	Implementación de un software de audioconferencia basado en RTP	Laboratorio		Comunicación inicial entre nodos participantes, configuración de la tarjeta de sonido, configuración de buffer circular.	1,66	7
	10	Implementación de un software de audioconferencia basado en RTP	Laboratorio		Comunicación inicial entre nodos participantes, configuración de la tarjeta de sonido, configuración de buffer circular. Configuración de cabecera RTP.	1,66	
6	11	Implementación de un software de audioconferencia basado en RTP	Laboratorio		Procesado de cabeceras RTP en recepción. Acumulación de datos en buffer previa a la reproducción.	1,66	7
	12	Implementación de un software de audioconferencia basado en RTP	Laboratorio		Funciones básicas del bucle principal de recepción de datos y escritura en buffer circular, extracción de datos del buffer circular y escritura en tarjeta de sonido, grabación de datos de la tarjeta de sonido y envío al nodo remoto.	1,66	
7	13	Implementación de un software de audioconferencia basado en RTP	Laboratorio		Tratamiento de paquetes perdidos y retrasados	1,66	7
	14	Pruebas del software de audioconferencia basado en RTP	Laboratorio		Diseño y realización de pruebas. Redacción de la memoria	1,66	
8	15	Presentación de la segunda parte de la asignatura y presentación Protocolo SIP			Presentación de la segunda parte de la asignatura y presentación Protocolo SIP	1,66	7
	16	Protocolo SIP			Revisión de RFCs sobre SIP y casos de uso del protocolo. Identificación de secuencias de mensajes. Comprensión de situaciones de error, temporizadores y decisiones de encaminamiento de llamada.	1,66	
9	17	Programación de servicios sobre SIP			Entornos programáticos para el desarrollo de servicios en Proxys SIP. Estudio del API de Servlets SIP.	1,66	7
	18	Programación de servicios de usuario en XML			Lenguajes XML para la especificación del comportamiento en el encaminamiento de llamada.	1,66	
10	19	APIs en Java para tratamiento de XML Evaluación parcial			Conocer las APIs disponibles en Java para el parseo de documentos XML	1,66	7
	20	Implementación de un agente de usuario SIP	Laboratorio		Implementación en Java de un agente de usuario SIP que sea capaz del envío y recepción de ciertas secuencias preseleccionadas de mensajes y validación mediante pruebas. Implementación del protocolo SIP basándose en un API ya programado para el parseo y composición de mensajes SIP. Máquinas de estado de llamada tanto para llamante como para llamado. Transacciones. Temporizadores. Tratamiento de pérdidas de paquetes.	1,66	
11	21	Implementación de un agente de usuario SIP	Laboratorio		Implementación en Java de un agente de usuario SIP que sea capaz del envío y recepción de ciertas secuencias preseleccionadas de mensajes y validación mediante pruebas. Interfaz de usuario. Comportamiento multi-hilo. Validación sin Proxy.	1,66	7

	22	Implementación de un Proxy SIP con capacidad de ejecución de Servlets SIP	Laboratorio		Implementación en Java de un servidor Proxy SIP que procese los mensajes de establecimiento de llamada. Implementación del protocolo, temporizadores y máquinas de estado. Comportamiento loose-routing. Registro de usuarios y listas de usuarios válidos.	1,66	
12	23	Implementación de un Proxy SIP con capacidad de ejecución de Servlets SIP	Laboratorio		Implementación en Java de un servidor Proxy SIP que procese los mensajes de establecimiento de llamada. Validación del funcionamiento ante pérdida de paquetes. Modo debug.	1,66	7
	24	Implementación de un Proxy SIP con capacidad de ejecución de Servlets SIP	Laboratorio		Dotar al Servlet SIP anterior de capacidades de contenedor de Servlets SIP mediante la implementación de un API simplificado. Instanciación dinámica de clases. Definición del control de llamada en función del llamante, llamado y la hora del día.	1,66	
13	25	Implementación de un contenedor de Servlets SIP configurable mediante fichero XML	Laboratorio		Implementación de un un contenedor de Servlet SIP que se desplegará en el Proxy anterior y que procesará los mensajes de establecimiento de llamada mediante el uso de un fichero de configuración de servicio de usuario en XML. Se implementará el parseo de ficheros de servicio en XML según una gramática simplificada que permita listas de usuarios válidos y prohibidos así como franjas horarias permitidas y prohibidas.	1,66	7
	26	Implementación de un contenedor de Servlets SIP configurable mediante fichero XML	Laboratorio		Tratamiento de conflictos en el flujo de atención de llamada cuando tanto llamado como llamante tienen servicios asociados. Pruebas y validación.	1,66	
14	27	SDP e Integración con SW RTP de la primera parte de la asignatura	Laboratorio		Introducción de la carga útil SDP en los mensajes SIP y uso del SW RTP de la primera parte de la asignatura para tener un agente de usuario con capacidad real de comunicación.	1,66	7
	28	SDP e Integración con SW RTP de la primera parte de la asignatura	Laboratorio		Pruebas y validación final. Validación de la calidad de servicio, y parámetros de calidad en el establecimiento de llamada. Medidas de tiempos de establecimiento de llamada, retardos en el audio.	1,66	
SUBTOTAL						46,5 + 51,5 (**)	= 98
15-16		Recuperaciones, tutorías, entrega de trabajos, etc				0	
17-18		Evaluación				0	
TOTAL						98 + 7 = 105	

(**) 105 horas de trabajo del alumno como máximo en 14 semanas, suponiendo 30 horas por crédito ECTS.

CRONOGRAMA LABORATORIOS EXPERIMENTALES (O SESIONES CON 2 PROFESORES) FUERA DEL HORARIO REGULAR*

SE- SIÓN	SE- MA- NA	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA SESIÓN (El grupo se subdivide en dos o la sesión se imparte con dos profesores fuera del horario regular).	LABORATORIO EN EL QUE SE REALIZAN LAS SESIONES	TRABAJO DEL ALUMNO DURANTE LA SEMANA		
				DESCRIPCIÓN	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO Semana (Máximo 7,5 H)
1	9	Evaluación por parejas del software de audioconferencia basado en RTP	El mismo que el utilizado en el horario regular	Preparación de la defensa	1,66	3,5
2	9	Evaluación por parejas del software de audioconferencia basado en RTP	El mismo que el utilizado en el horario regular	Preparación de la defensa	1,66	
3	15	Evaluación en laboratorio de las implementaciones realizadas	El mismo que el utilizado en el horario regular	Preparación de la defensa	1,66	3.5
4	15	Evaluación en laboratorio de las implementaciones realizadas	El mismo que el utilizado en el horario regular	Preparación de la defensa	1,66	
TOTAL					7	

* El número de sesiones puede ampliarse hasta 6.