

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico 2017-2018**

Identificación y características de la asignatura				
Código	501414			Créditos ECTS 6
Denominación (Español)	Redes Multimedia			
Denominación (Inglés)	Multimedia Networks			
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	8	Carácter	Optativo	
Módulo	Optativo			
Materia	Redes Multimedia			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Jaime Galán Jiménez	3	jaime@unex.es		
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática			
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos			
Competencias				
CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.				
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.				
CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.				
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.				
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.				
CG1. Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.				
CG3. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.				
CG5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.				
CG6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.				
CT6. Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.				
CP12. Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.				

CP17. Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

CP18. Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.

CP25. Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

## Contenidos

### Breve descripción del contenido

Introducción a la metodología ABP/PBL. Introducción a las redes multimedia. Revisión de la pila de protocolos TCP/IP. Revisión de equipamiento de red. Revisión de medios de transmisión. Transmisión de audio y vídeo digital sobre redes multimedia. Aplicaciones multimedia. Especificación de requisitos de QoS. Transmisión en tiempo real. Streaming live y streaming almacenado. Transmisión multicast. Protocolo IGMP. Protocolos RTP, RTCP y RTSP. Voz sobre IP (VoIP). Protocolos SDP y SIP. El subsistema multimedia IP (IMS).

### Temario de la asignatura

Tema 1: Introducción a las redes multimedia

- 1.1 Estudio de las redes actuales
- 1.2 Estudio de las aplicaciones
- 1.3 Introducción a la transmisión de audio digital
- 1.4 Introducción a la transmisión de vídeo digital
- 1.5 Necesidades para las aplicaciones multimedia

Tema 2: Distribución de contenidos multimedia en Internet

- 2.1 Aplicaciones multimedia
- 2.2 Tecnologías basadas en buffer
- 2.3 Tecnologías basadas en tiempo real
- 2.4 Calidad de Servicio (QoS)
- 2.5 Multicast
- 2.6 Internet Group Management Protocol (IGMP)

Tema 3: Transmisión en tiempo real de información multimedia sobre IP

- 3.1 Real Time Protocol (RTP)
- 3.2 Real Time Streaming Protocol (RTSP)
- 3.3 Session Description Protocol (SDP)
- 3.4 Session Initiation Protocol (SIP)

Tema 4: El subsistema multimedia IP

- 4.1 Introducción comunicaciones móviles 3GPP y 3GPP2
- 4.2 Arquitectura IP Multimedia Subsystem (IMS)
- 4.3 Servicios: Presencia, mensajería, conferencia y gestión de grupos

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial	
Tema	Total	GG	SL	TP	EP	
1	14	6	2		6	
2	47	15	2		30	
3	61	16	9	1.5	34.5	
4	28	6	2		20	
<b>Evaluación del conjunto</b>		150	43	15	1.5	90.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios)

o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

La metodología utilizada en la parte de teoría será el aprendizaje basado en problemas o proyectos (ABP/PBL, *Problem Based Learning*), mediante la propuesta de dos proyectos que estarán relacionados con posibles tareas que puedan desempeñar los estudiantes en su futuro laboral, dentro de los límites de los contenidos de la asignatura. Mediante el trabajo en grupo, se adquirirá el conocimiento necesario para dar solución a estos dos proyectos, potenciando las habilidades necesarias para realizar un trabajo colaborativo basado en opiniones del grupo al que pertenece el alumno.

La parte práctica de la asignatura consistirá en asistir a prácticas de laboratorio y realizar una entrega periódica de actividades realizadas en las clases presenciales en el laboratorio o mediante su trabajo personal.

### Resultados de aprendizaje

- Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
- Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

### Sistemas de evaluación

La evaluación continua será la principal herramienta de evaluación. Dado que la evaluación se realiza de manera continua, es necesario superar todas las actividades de aprendizaje propuestas para superar la asignatura.

La nota de cada uno de los proyectos a realizar en la parte de teoría se obtiene teniendo en cuenta los siguientes pesos:

- Entregas parciales y memoria del proyecto: 40%.
- Trabajo realizado individualmente: 10%.
- Presentación del proyecto: 25%.
  - Evaluación: 10%.
  - Autoevaluación: 5%.
  - Coevaluación: 5%.
  - Participación en la discusión: 5%.
- Preparación de posibles preguntas para el examen tipo test (5%).
- Examen tipo test (20%).

Para superar cada uno de los dos proyectos de la parte de teoría es necesario obtener tanto en la memoria del proyecto como en el examen tipo test una calificación mínima de 5.

Superados los dos proyectos de la parte de teoría, la nota final de teoría será la media ponderada de la calificación de ambos proyectos.

Para superar la parte de prácticas, además de haber asistido a las clases de laboratorio, deberán haberse entregado y superado todas las prácticas planteadas. La nota final de prácticas será la media ponderada de la calificación de todas las prácticas superadas.

Superadas la parte de teoría y la parte de prácticas, la nota final de la asignatura se obtiene teniendo en cuenta los siguientes pesos:

- Nota final de teoría: 70%.
- Nota final de prácticas: 30%.

Alternativamente, se propondrá al estudiante la posibilidad de demostrar la adquisición de las competencias de la asignatura mediante una prueba de examen escrito que supondrá el 100% de la calificación final de la asignatura. El estudiante que elija esta opción descartará automáticamente la realización de las actividades relacionadas con el aprendizaje basado en proyectos y los trabajos vinculados a la actividad en Laboratorio.

### Bibliografía (básica y complementaria)

- *Redes de Computadoras: Un Enfoque Descendente (5ª edición)*. J. F. Kurose y K. W. Ross. Pearson Education, 2010.
- *Multimedia Communications: Applications, networks, protocols and standards*. F. Halsall. Addison-Wesley, 2001.
- *Redes de Computadoras (4ª edición)*. A. S. Tanenbaum. Pearson Education, 2004.
- *RTP Audio and Video for the Internet*. C. Perkins. Addison Wesley, 2003.
- *The IMS: IP Multimedia Concepts and Services*. M. Poikselka, A. Niemi, H. Khartabil, G. Mayer. John Wiley & Sons, 2006.
- *SIP: Understanding the Session Initiation Protocol*. A. B. Johnston. Artech House, 2004.
- *Streaming media*. G. C. Demetriades. Wiley Publishing, 2003.
- *Streaming media demystified*. M. Topic. McGraw-Hill, 2002.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

### Horario de tutorías

- A determinar cuando se conozca el horario de las clases.

### Recomendaciones

- Haber superado satisfactoriamente la asignatura "Redes y Servicios de Telecomunicación".
- Asistir a clase, tanto de teoría como de laboratorio, y realizar las tareas necesarias para el seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.
- El acceso regular y continuado al aula virtual de la asignatura, la participación activa en los foros y la realización de las actividades propuestas durante el curso.
- Acudir a las tutorías del profesorado para resolver las dudas.