

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre	Servicios Telemáticos Multimedia
Código	DTC-TEL-415
Titulación	Grado en Ingeniería Telemática
Curso	4º
Cuatrimestre	1º
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Departamento	Telemática y Computación
Área	Ingeniería Telemática
Universidad	Universidad Pontificia Comillas
Horario	
Profesores	Miguel Ángel Sanz Bobi
Descriptor	

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Miguel Ángel Sanz Bobi
Departamento	Telemática y Computación
Área	Ingeniería Telemática
Despacho	D-509
e-mail	masanz@comillas.edu
Teléfono	91 542 28 00 ext. 4240
Horario de Tutorías	Contactar con el profesor

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

El objetivo principal de la asignatura es conocer las características esenciales de la información que puede fluir a través de las redes de comunicaciones multimedia y los condicionantes que debido a dichas características se han de tener en cuenta en la transmisión de información multimedia.

Para alcanzar dicho objetivo se habrán de aprender y practicar los siguientes conocimientos relativos a los tipos de información multimedia:

- Codificación de voz y audio. Algoritmos y estándares
- Codificación de imagen. Algoritmos y estándares
- Codificación de video. Algoritmos y estándares

Una vez adquirido el conocimiento anterior se habrá de conocer los elementos básicos que definen el flujo de información en redes multimedia, así como el enunciado de los tipos de protocolos más habituales y medios de transmisión multimedia. En particular se conocerán:

- Los protocolos de transporte utilizados en la interacción en tiempo real, entre los más significativos: RTP, RTCP y SDP
- Integración de voz y datos. Voz sobre IP
- Videoconferencia
- DVB: estándares y uso

Prerrequisitos

Ninguno

Competencias - Objetivos

Competencias Genéricas del título-curso

CGT3. 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.

CGT5. 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.

CGT9. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica..

Competencias de Tecnología Específica Telemática

CETM1. Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

Resultados de Aprendizaje¹

¹ Los resultados de aprendizaje son indicadores de las competencias que nos permiten evaluar el grado de dominio que poseen los alumnos. Las competencias suelen ser más generales y abstractas. Los R.A. son indicadores observables de la competencia

<p>Conocer la codificación de voz y audio para su transmisión en una red de comunicaciones, así como los algoritmos y estándares más utilizados</p> <p>RA1. Conocer los principios fundamentales de la codificación y almacenamiento de audio y de voz y saber caracterizar sus parámetros esenciales y los estándares más usados con vistas a su uso y gestión en servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones..</p> <p>RA2. Conocer y aplicar correctamente los algoritmos de compresión de audio y de voz. Conocer el fundamento y uso de MPEG audio.</p>
<p>Conocer la codificación de imagen y video con vistas a su transmisión en una red de comunicaciones multimedia.</p> <p>RA3. Conocer los principios fundamentales de la captura, codificación y almacenamiento de imagen y video.</p> <p>RA4. Conocer y aplicar correctamente los algoritmos de compresión de imagen y video con vistas a su uso y gestión en servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones.</p> <p>RA5. Conocer el fundamento y uso de JPEG y MPEG.</p>
<p>Conocer las redes de comunicaciones multimedia, su gestión y las métricas de calidad de servicio.</p> <p>RA6. Conocer los requisitos de las redes multimedia y saber definir los parámetros que la condicionan para su adecuada gestión y presentación de información.</p> <p>RA7. Conocer cómo ha de seguirse y planificarse el flujo de información, así como en qué ha de basarse la medida de la calidad de servicio de una red multimedia y sus métricas.</p>
<p>Conocer los protocolos de redes de comunicaciones multimedia. Integración de voz y datos y aplicaciones de servicios integrados.</p> <p>RA8. Conocer los protocolos esenciales de interactividad en tiempo real.</p> <p>RA9. Conocer los fundamentos y uso de voz sobre IP</p> <p>RA10. Conocer los fundamentos y estándares de videoconferencia</p> <p>RA11. Conocer el fundamento y aplicación de servicios DVB en sus diferentes modalidades.</p>

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Tema 1: CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN MULTIMEDIA

- 1.1 Definición de servicios telemáticos multimedia. Alcance y objetivos
- 1.2 Concepto de red multimedia. Características y elementos básicos
- 1.3 Codificación multimedia. Codecs y tipo de codificadores. Tipos de ficheros multimedia
- 1.4 Estándares y organizaciones de estandarización

Tema 2: CODIFICACIÓN Y COMPRESIÓN DE VOZ

- 2.1 Características de la voz y del audio. Parámetros. Calidad de la señal de audio. Modelos psicoacústicos
- 2.2 Algoritmos de compresión de voz y audio.
- 2.3 MPEG audio. Fundamentos y características

Tema 3: CODIFICACIÓN Y COMPRESIÓN DE IMAGEN Y VIDEO

- 3.1 Captura de imagen y digitalización. Tipos de imagen. Formatos
- 3.2 Algoritmos de compresión de imagen
- 3.3 JPEG. Fundamentos, codificación, evolución y características
- 3.4 Tipos de video. Formatos
- 3.5 Algoritmos de compresión de video
- 3.6 MPEG video. Fundamentos, codificación y evolución. Movimiento.
- 3.7 Difusión de video.

Tema 4: INFORMACIÓN A TRAVÉS DE REDES MULTIMEDIA

- 4.1 Arquitecturas y aplicaciones de redes multimedia
- 4.2 Protocolos de transporte utilizados para interacción en tiempo real. Particularidades
- 4.3 Panorama general de los protocolos de tiempo real. Orientación y campos de aplicación
- 4.4 Protocolos RTP y RTCP
- 4.5 Protocolo SDP
- 4.6 Calidad de servicio en redes multimedia. Métricas. Flujos de información y streaming. Parámetros. Protocolo RSVP. Servicios Diferenciados (DiffServ). FrameRelay.

Tema 5: MULTIMEDIA BROADCASTING

- 5.1 Integración de voz y datos. Voz sobre IP (VoIP). Protocolo SIP
- 5.2 Videoconferencia. Estándares
- 5.3 DVB. Fundamentos, estándares y uso

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Con el fin de conseguir el desarrollo de competencias propuesto, la materia se desarrollará teniendo en cuenta la actividad del alumno como factor prioritario. Ello implicará que tanto las sesiones presenciales como las no presenciales promoverán la implicación activa de los alumnos en las actividades de aprendizaje.

Metodología Presencial: Actividades

1. **Lección expositiva:** El profesor desarrolla el tema que previamente los alumnos han leído, explicándolo en la pizarra. Una vez desarrollados los conceptos teóricos se aplican a un caso real. Para ello el profesor y/o los propios alumnos, proponen un problema cotidiano al cual se le intenta dar solución con la participación de los alumnos. A continuación, el profesor codifica dicho programa en el ordenador con la participación de los de los alumnos. Este programa codificado por el profesor es facilitado a los alumnos a través de la web de la asignatura.
2. **Debates grupales, pruebas y resolución de ejercicios:** En estas sesiones se resolverán las dudas surgidas de las lecturas llevadas a cabo por los alumnos de los temas o contenidos propuestos por el profesor. También se realizarán debates grupales y pruebas para facilitar la comprensión de los mismos. Además, se resolverán los pequeños ejercicios propuestos por el profesor.
3. **Prácticas de laboratorio.** A lo largo del curso los alumnos se realizarán prácticas individuales de cada uno de los temas expuestos. En el laboratorio se finalizará el desarrollo de la práctica y se resolverán las dudas pertinentes.
4. **Tutorías.** Se realizarán en grupo e individualmente para resolver las dudas planteadas a los alumnos después de trabajar sobre los distintos temas. También se utilizarán para orientar al alumno en su proceso de aprendizaje.

Metodología No presencial: Actividades

1. **Estudio teórico:**
 - a. Estudio y preparación de los temas o conceptos que vayan a ser expuestos por el profesor.
 - b. Estudio individual y personal por parte del alumno de los conceptos ya expuestos en las lecciones expositivas.
2. **Casos prácticos:** Preparación de las prácticas de laboratorio propuestas por el profesor.

El objetivo principal del trabajo no presencial es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO			
HORAS PRESENCIALES			
Lección magistral	Debates y ejercicios	Prácticas laboratorio	Pruebas
24	15	16	5
HORAS NO PRESENCIALES			
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos	Realización de trabajos colaborativos	Estudio
15	30	10	35
CRÉDITOS ECTS:			6 (150 horas)

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	PESO
Realización de exámenes: <ul style="list-style-type: none"> Examen final. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de conceptos mediante pruebas abiertas que permitan evaluar la comprensión y habilidad en el manejo de los conocimientos aprendidos. - Aplicación de los conceptos adquiridos en la resolución de casos prácticos. - Presentación y comunicación escrita. 	50%
Realización de pruebas de seguimiento, debates y ejercicios.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de conceptos mediante pruebas objetivas. - Aplicación de conceptos al desarrollo de pequeños problemas temáticos sobre los nuevos conceptos mediante pruebas de seguimiento. - Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas mediante debates. 	15%
Prácticas: <ul style="list-style-type: none"> Análisis de casos ejemplo de referencia y nuevos a desarrollar en la clase de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de conceptos. - Aplicación de conceptos al desarrollo de casos (pequeños problemas prácticos temáticos) sobre los nuevos conceptos planteados. - Realización de pruebas en el laboratorio completado con trabajo no presencial para comprobar la destreza en un entorno real de desarrollo. 	35%

Calificaciones.

Calificaciones

La asistencia a clase es obligatoria. Según la norma general de la Escuela, la no asistencia sin justificar de un 15% de las horas lectivas elimina la posibilidad de aprobar la asignatura en ambas convocatorias: ordinaria y extraordinaria. Si esto sucediese se anotará **No Presentado** en el acta de la asignatura en ambas convocatorias.

La calificación en la **convocatoria ordinaria** de la asignatura se obtendrá como:

- Un 50% la calificación del examen final.
- Un 15% será la calificación de las pruebas de seguimiento.
- Un 35% será la calificación de las prácticas.

Para aprobar la asignatura en la convocatoria **ordinaria** será necesario obtener 5 puntos o más sobre 10 tanto en la calificación de las prácticas como en la media de la calificación del examen final más pruebas de seguimiento. La calificación de la asignatura que figurará en actas se obtendrá según el porcentaje de valoración enunciado antes sobre las distintas partes evaluadas en la asignatura para la convocatoria ordinaria.

NO se hará la valoración pesada mencionada antes para obtener la calificación de la asignatura **cuando** en una de las partes (prácticas o examen final+seguimiento) no se haya superado la nota de 5 puntos, apareciendo en el acta de la asignatura la nota más baja obtenida de entre las dos partes mencionadas. En caso de haber superado con nota igual o mayor de 5 puntos una de las partes pero la otra no y haber, por tanto, suspendido la asignatura, la parte aprobada se conservará SOLO hasta la convocatoria extraordinaria de ese curso académico.

La calificación en la **convocatoria extraordinaria**:

- Un 65% la calificación del examen final.
- Un 35% será la calificación de las prácticas.

Para aprobar la asignatura en la convocatoria **extraordinaria** será necesario obtener 5 puntos o más sobre 10 tanto en la calificación de las prácticas como en la calificación del examen final. La calificación de la asignatura que figurará en actas se obtendrá según el porcentaje de valoración enunciado antes sobre las distintas partes evaluadas en la asignatura para la convocatoria extraordinaria.

NO se hará la valoración pesada mencionada antes para obtener la calificación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria **cuando** en una de las partes (prácticas o examen final) no se haya superado la nota de 5 puntos, apareciendo en el acta de la asignatura la nota más baja obtenida de entre las dos partes mencionadas. En caso de haber superado con nota igual o mayor de 5 puntos una de las partes pero la otra no y haber, por tanto, suspendido la asignatura, la parte aprobada se NO se conservará para el siguiente curso académico.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades No presenciales	Fecha de realización	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none">Lectura y estudio de los contenidos teóricos del material de la asignatura	Después de cada clase	
<ul style="list-style-type: none">Resolución de los problemas propuestos o debates	Semanalmente	
<ul style="list-style-type: none">Entregas de memoria de prácticas		Una semana después de la realización de la práctica ejemplo en el laboratorio
<ul style="list-style-type: none">Pruebas que se realizarán durante las horas de clase	Entre las semanas 5 y 10	
<ul style="list-style-type: none">Preparación del examen final	Diciembre	

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Material específico de la asignatura desarrollado por el profesor accesible a través del portal de recursos de la asignatura.

Bibliografía Complementaria

- J. Hwang. "Multimedia Networking from Theory to Practice". Cambridge Press, 2009. (Libro de referencia de la asignatura)
- D. Salomon, "Data Compression. The Complete Reference", 4th edition, Springer, 2007. (Libro de referencia de la asignatura)
- J. Ohm, Multimedia Communication Technology, Springer, 2004.
- J. Kurose, K. Ross, "Computer Networking: A Top-Down Approach", Addison-Wesley, 2008.
- H. Sinnreich, A.B. Johnston, "Internet Communications using SIP", Wiley, 2006.
- F. Halsall, "Multimedia Communication: Applications, Networks, Protocols", Addison-Wesley, 2000.