

## **Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación**

### **30348 - Ingeniería multimedia e interactividad**

**Guía docente para el curso 2013 - 2014**

**Curso: 4, Semestre: 2, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Emiliano Bernués Del Río** ebr@unizar.es

- **Alfonso Ortega Giménez** ortega@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

El profesorado encargado de la asignatura corresponde al Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Es recomendable que el alumno haya cursado con aprovechamiento las siguientes asignaturas de los cursos primero y segundo del plan de estudios: *Procesado Digital de Señales, Fundamentos de Redes, Teoría de la Comunicación y Comunicaciones Digitales*.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Esta asignatura forma parte de la materia SERVICIOS AUDIOVISUALES, y es una asignatura obligatoria dentro del itinerario correspondiente a la tecnología específica de SONIDO E IMAGEN. Asimismo se oferta como asignatura optativa para los alumnos que cursan otros itinerario correspondientes a la tecnologías específicas de SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN, TELEMÁTICA O SISTEMAS ELECTRONICOS debido a la gran complementariedad que presentan sus contenidos y que permiten profundizar al alumno en todo lo relacionado con servicios y sistemas de telecomunicación multimedia e interactivos. Entre las principales actividades previstas se encuentran la exposición de los contenidos teóricos, el planteamiento y resolución de problemas, la realización de prácticas de laboratorio y la realización de trabajos prácticos tutorizados.

Las fechas de inicio y fin de las clases teóricas y de problemas, así como las fechas de realización de las prácticas de laboratorio y las pruebas de evaluación global serán las fijadas por la Escuela. Las fechas de entrega y seguimiento de los trabajos prácticos tutorizados se darán a conocer con suficiente antelación en clase y en la página web de la asignatura en el anillo digital docente : <https://moodle.unizar.es/>.

---

### **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

## **El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

Conoce los recursos teóricos y prácticos para poder abordar por completo el desarrollo de una aplicación multimedia interactiva.

**2:**

Conoce las técnicas, herramientas y metodologías que el mercado demanda en el ámbito del diseño y la programación, orientadas a la difusión multimedia.

**3:**

Comprende la funcionalidad de los sistemas interactivos.

**4:**

Es capaz de crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir diferentes contenidos multimedia, atendiendo por un lado a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos, y por otro a las características específicas de cada servicio.

**5:**

Posee capacidad de aprendizaje permanente con el objetivo de asimilar el carácter evolutivo de este tipo de nuevas tecnologías.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

En esta asignatura se abordan aspectos fundamentales de los servicios y sistemas de telecomunicación multimedia e interactivos. Se profundizará en las técnicas de captación, procesado, codificación, gestión, transporte, difusión, distribución, recepción y presentación de las señales multimedia. Asimismo, se tratarán aspectos relevantes de usabilidad y accesibilidad de los servicios de telecomunicación multimedia e interactivos.

La asignatura se inicia con una introducción a los sistemas y servicios de telecomunicación multimedia e interactivos en la que se realizará una descripción y presentación de los sistemas multimedia e interactivos y un repaso al pasado, presente y futuro de los mismos. Seguidamente, se estudiarán la captación, el procesado, la codificación y los aspectos relativos al transporte, difusión, distribución y recepción de los contenidos multimedia. A continuación se estudiarán las implicaciones que desde el punto de vista de las redes de telecomunicación tiene el transporte, la difusión y el acceso a contenidos multimedia. Por último se tratarán los conceptos de interactividad en los sistemas y servicios de telecomunicación y los diferentes modos de interacción en los mismos.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

La razón de ser de la asignatura es la de dotar a futuros profesionales en el ámbito de las telecomunicaciones de los conocimientos y metodologías más básicos para trabajar con sistemas de multimedia e interactivos. Por su carácter avanzado y aplicado se tratan aspectos, tecnologías y problemas concretos asociados a los sistemas multimedia e interactivos, con énfasis en aquellos de especial relevancia práctica en la actualidad.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La asignatura *Ingeniería Multimedia e Interactividad* se adscribe a la materia **Servicios Audiovisuales** del Itinerario de Sonido e Imagen y se oferta como asignatura optativa para los alumnos que cursan otros itinerarios correspondientes a la tecnologías específicas de sistemas de telecomunicación, telemática o sistemas electrónicos debido a la gran

complementariedad que presentan sus contenidos y que permiten profundizar al alumno en todo lo relacionado con servicios y sistemas de telecomunicación multimedia e interactivos. La asignatura se relaciona estrechamente con asignaturas comunes de rama recibiendo soporte de *Señales y Sistemas* , *Teoría de la Comunicación y Comunicaciones Digitales*.

### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos (C2).
- 2:** Combinar los conocimientos básicos y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional (C3)
- 3:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4).
- 4:** Usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma (C6).
- 5:** La gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería (C9).
- 6:** Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (C10).
- 7:** Aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería (C11)
- 8:** Construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia (CSel1).
- 9:** Crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos (CSel5).

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

En una titulación centrada en las tecnologías y servicios de telecomunicación, se trata de una asignatura del plan de estudios en la que el tema fundamental de estudio son los sistemas multimedia y el estudio de la interactividad. En consecuencia, los resultados de aprendizaje son fundamentales en los siguientes ámbitos:

1. En el ámbito académico para la progresión dentro de la titulación.
2. En la formación integral para la persona que supone la educación superior en una titulación de estas características.
3. En el ejercicio profesional del titulado.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos**

## mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

### **E1: Pruebas Escritas (50%):**

El 50% de la calificación final estará compuesta por la calificación obtenida en una prueba escrita compuesta por preguntas de respuesta abierta y preguntas de elección múltiple. El alumno ha de obtener una nota promedio de al menos 5 sobre 10 en este apartado para superar la asignatura.

La superación del examen acredita que el alumno ha alcanzado los resultados de aprendizaje R1, R2, R3, R4 y R5 y la puntuación indica la profundidad con la que se han alcanzado dichos resultados.

Se evaluará la capacidad del alumno para entender los conceptos de servicios y sistemas de telecomunicación multimedia e interactivos, captación, el procesado, la compresión y la codificación de señales multimedia, transporte, la difusión, la distribución y la recepción de contenidos multimedia, de las infraestructuras y servicios de telecomunicaciones para contenidos multimedia e interactivos y servicios y sistemas de telecomunicación interactivos.

### **E2: Trabajos prácticos tutelados (25%)**

Un 25% de la calificación final estará formada por las puntuaciones otorgadas (de 0 a 10) a los entregables asociados a los trabajos tutelados realizados por los alumnos. La puntuación indica el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje R2, R3, R4, y R5

Se valorará fundamentalmente la capacidad analítica y crítica del alumno en la resolución de problemas de tamaño medio haciendo uso de las herramientas de cálculo y simulación necesarias, responder a las preguntas planteadas, y presentar, transmitir e interpretar los resultados obtenidos. Las iniciativas de los alumnos para abordar soluciones originales serán valoradas de forma especialmente positiva.

### **E3: Prácticas (25%)**

Un 25% de la calificación final estará formada por las puntuaciones otorgadas a las sesiones prácticas y sus resultados. La evaluación de las prácticas se realizará a través de la documentación solicitada y de la observación del rendimiento y actitud en el laboratorio.

Puntuación de 0 a 10 puntos. La puntuación indica el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje R2, R3, R4, y R5.

En las prácticas se evaluarán la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos a un problema práctico estrechamente relacionado con los conceptos teóricos de la asignatura, su destreza en la utilización de herramientas de cálculo y simulación, responder a las preguntas del profesor, y comunicar y transmitir sus conocimientos y destrezas

---

## Actividades y recursos

---

## Presentación metodológica general

### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se realizarán para conseguir los resultados de aprendizaje propuestos son las siguientes:

#### **• M1: Clase magistral participativa (40 horas)**

Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de la asignatura. Esta actividad se realizará en el aula de forma presencial. En esta parte del proceso de aprendizaje se les proporcionan a los alumnos los conocimientos teóricos que les permiten alcanzar todos los resultados de aprendizaje especificados y todas las competencias especificadas.

- **M8: Prácticas de aula (10 horas)**

Planteamiento y/o resolución de ejercicios y problemas propuestos relativos a los contenidos de la asignatura. En ocasiones los problemas se plantean con anterioridad, siendo necesario invertir cierto trabajo previo a las prácticas de aula (M13). Esta actividad está diseñada para avanzar de forma gradual en todos los resultados de aprendizaje y competencias especificados.

- **M4: Trabajos prácticos tutelados (14 horas)**

Según se avance en el desarrollo de la asignatura, el profesor irá solicitando entregas asociadas a la resolución en grupo de problemas prácticos correspondientes a las diversas partes del temario. Se rendirá cuenta de los resultados en la forma y fecha indicada por el profesor para cada entrega. Esta actividad está diseñada para consolidar todos los resultados de aprendizaje y competencias especificados y su desarrollo y resultado constituye una de las actividades de evaluación (E2).

- **M11: Supervisión de los trabajos prácticos tutelados (1 hora)**

Durante la realización de los trabajos prácticos cada grupo de alumnos se reunirá periódicamente con el profesor para la supervisión del estado del trabajo, la evaluación del avance del mismo y la resolución de dudas. Los resultados de aprendizaje y competencias que el alumno adquiere mediante esta actividad son comunes a la actividad M4.

- **M9 (8 horas) y M15: Trabajo asociado a prácticas de laboratorio**

La parte presencial (M9) supone 8 horas en aula informática, distribuidas en 4 sesiones prácticas de 2 horas de duración. El aprovechamiento correcto de las prácticas requiere también de cierto trabajo previo de preparación de las mismas y de cierto trabajo posterior de análisis de resultados y asentamiento de conceptos (M15). Mediante estas actividades se afianzan y refuerzan todos los resultados de aprendizaje y competencias especificados. En los guiones de cada práctica se detallarán de forma específica las actividades concretas a realizar (presenciales y no presenciales) y la forma en la que el alumno ha de demostrar la adquisición de los resultados y competencias correspondientes, puesto que este trabajo también constituye una de las actividades de evaluación (E3).

- **M14 (2 horas): Prácticas Externas**

Para completar la formación del alumnado en los aspectos relacionados con los servicios y sistemas de telecomunicación multimedia e interactivos, se plantea algunas prácticas externas en la que los alumnos que cursen esta asignatura podrán ver las infraestructuras, los servicios y los sistemas que previamente habrán conocido en el aula. Las actividades planteadas serán algunas de las siguientes: Visita al Centro de Referencia Nacional en Tecnologías Audiovisuales en Walqa (Huesca) Visita Laboratorio Usabilidad en Walqa (Huesca) Visita a las instalaciones de la Corporación Aragonesa de Radio y Televisión (Zaragoza). Centro de Tecnologías Avanzadas como centro de referencia nacional en la familia profesional de Imagen y Sonido. (Zaragoza)

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

1.- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN MULTIMEDIA E INTERACTIVOS.

1.1.- Introducción, descripción y Clasificación de los sistemas multimedia

1.2.- Interactividad, Usabilidad y Accesibilidad.

1.3.- Pasado, presente y futuro de los sistemas y servicios de telecomunicación multimedia e interactivos

2- SEÑALES MULTIMEDIA: AUDIO, VOZ, IMAGEN, VIDEO, TEXTO, GRÁFICOS

- 2.1.- Captación y procesado de señales multimedia
- 2.2.- Compresión y Codificación de señales multimedia
- 2.3.- Transporte, Difusión, Distribución y recepción de contenidos multimedia.

### 3- INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PARA CONTENIDOS MULTIMEDIA E INTERACTIVOS.

- 3.1.- Equipos de telecomunicaciones para contenidos multimedia.
- 3.2.- Gestión de contenidos multimedia: repositorios, indexación, recuperación de contenidos multimedia.
- 3.3.- Los contenidos multimedia y la interactividad en las redes de telecomunicación. Acceso y distribución en redes fijas y en redes móviles.
- 3.4.- Servicios de Telecomunicaciones aplicados a Sistemas Multimedia
- 3.5.- Gestión de servicios y aplicaciones Multimedia.

### 4- INTERACTIVIDAD

- 4.1.- Introducción al concepto de interactividad.
- 4.2.- Usabilidad y Accesibilidad en los servicios y sistemas de telecomunicación.
- 4.3.- Sistemas interactivos basados texto y entornos gráficos.
- 4.4.- Sistemas interactivos basados en imagen y video.
- 4.5.- Sistemas interactivos basados en voz y audio.
- 4.6.- Multimodalidad y uso de información adicional en sistemas interactivos: Geolocalización, perfiles de usuario, historial de uso,...

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de la asignatura, tanto de las sesiones presenciales en el aula como de las sesiones de laboratorio, estará determinado por el calendario académico que el centro establezca para el curso

## Bibliografía y recursos

Multimedia : Making it working, Toy Vaughan, Ed Mc Graw Hill, 2011.

The IP Multimedia concepts and services, Miikka Poikselka and Georg Mayer, John Wiley and sons, 2009.

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Poikselka, M.. The IP Multimedia concepts and services / Miikka Poikselka and Georg Mayer, John Wiley and sons, 2009
- Rogers, Yvonne. Interaction design : beyond human-computer interaction / Rogers, Sharp, Preece . - 3rd ed. Chichester (United Kingdom) : John Wiley & Sons, 2011
- Vaughan, Tay. Multimedia : manual de referencia / Tay Vaughan ; traducción, Antonio Lirola Terrez . - 1a ed. en español Madrid [etc.] : McGraw-Hill : Osborne Media, D.L. 2002