

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Sistemas y servicios multimedia

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Sistemas y servicios multimedia
Titulación	09AQ - Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
Semestre/s de impartición	Primer semestre Segundo semestre
Módulos	Tecnología de telecomunicación
Materias	Señales y comunicación
Carácter	Obligatoria
Código UPM	93000794
Nombre en inglés	Multimedia systems and services

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicación no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicación no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE1 - Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

CE15 - Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.

CE16 - Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética.

CE4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

CE6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

CE9 - Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.

CG1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG3 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG4 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG5 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CT1 - Capacidad para comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa.

CT2 - Capacidad para dinamizar y liderar equipos de trabajo multidisciplinares.

CT3 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas.

CT4 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

CT5 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente.

CT6 - Capacidad para emitir juicios sobre implicaciones económicas, administrativas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos.

CT7 - Capacidad para trabajar en contextos internacionales.

Resultados de Aprendizaje

RA43 - Conocimiento de los problemas prácticos que pueden resolverse mediante sistemas multimedia

RA45 - Conocimiento de las técnicas de captación, representación, tratamiento, almacenamiento, compresión, transporte, y presentación que se utilizan en los servicios y aplicaciones multimedia

RA44 - Conocimiento y caracterización de los elementos de los sistemas multimedia

RA49 - Manejo de las herramientas informáticas requeridas para la implantación y gestión de sistemas y servicios multimedia

RA46 - Conocimiento las técnicas y herramientas necesarias para analizar, especificar, implantar y mantener sistemas y servicios multimedia

RA47 - Conocimiento de las técnicas requeridas para la manipulación y distribución de contenidos multimedia: creación, codificación, gestión, transporte y difusión

RA48 - Manejo de las herramientas matemáticas y conceptuales que sirven de base a los sistemas y servicios multimedia

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Cisneros Perez, Guillermo	C-301	guillermo.cisneros@upm.es	
Cabrera Quesada, Julian	C-320	julian.cabrera@upm.es	
Moran Burgos, Francisco	C-320	francisco.moran@upm.es	
Cuevas Rodriguez, Carlos	C-306	carlos.cuevas@upm.es	
Garcia Santos, Narciso (Coordinador/a)	C-324	narciso.garcia@upm.es	
Alvarez Garcia, Federico	D-103	federico.alvarez@upm.es	
Blanco Adan, Carlos Roberto Del	C-306	carlosrob.delblanco@upm.es	
Menendez Garcia, Jose Manuel	C-301	jm.menendez@upm.es	
Salgado Alvarez De Sotomayor, Luis	C-325	luis.salgado@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Personal Investigador en Formación o Similar

Nombre	e-mail	Profesor Responsable
Carballeira López, Pablo	pablo.carballeira@upm.es	Cabrera Quesada, Julian
Jiménez Bermejo, David	david.jimenezb@upm.es	Menendez Garcia, Jose Manuel
Berjón Díez, Daniel	daniel.berjon@upm.es	Moran Burgos, Francisco
Díaz Martín, César	cesar.diazm@upm.es	Cabrera Quesada, Julian

Descripción de la Asignatura

El objetivo de la asignatura es la formación aplicada en las técnicas requeridas para el diseño, el desarrollo, la integración y gestión de sistemas, y la implantación de servicios multimedia. Así, además de proporcionar la formación básica en los sistemas, la asignatura pretende que el estudiante adquiera una visión estructurada de los problemas relacionados con los servicios multimedia en la que integrar conocimientos que se adquieran posteriormente. Por ello se considera tanto la presentación de las soluciones tecnológicas comúnmente empleadas y, mediante su análisis, el desarrollo del sentido común del estudiante, como la obtención de un marco de referencia para las restantes asignaturas relacionadas con el desarrollo de tecnologías multimedia.

Así, la asignatura tiene un carácter aplicado que se manifiesta en la referencia a los sistemas reales, convenientemente simplificados para adaptarlos al nivel de los estudiantes:

- * Ofreciendo una panorámica global de los sistemas y tecnologías actuales para cubrir los conocimientos mínimos que cualquier egresado debe tener sobre sistemas y servicios multimedia.
- * Presentando los conocimientos de forma integrada en base a dos casos de estudio para ofrecer una visión integradora de conceptos que hayan sido adquiridos previamente pero de forma aislada.

Temario

1. Tema 1 - Introducción

1.1. Presentación de los dos casos de estudio que consideran fundamentalmente, pero no exclusivamente, las comunicaciones audiovisuales en entornos fijos (televisión) y móviles (multimedia IP)

1.1.1. Caso 1: Televisión, tanto en su vertiente de servicio de comunicaciones independiente con red propia, como en su vertiente de televisión IP dentro de un acceso triple

1.1.2. Caso 2: Multimedia IP móvil sobre LTE o Wi-Fi, donde las nuevas tabletas ofrecen una alternativa tanto para servicios OTT (over-the-top) como para juegos interactivos

1.2. Caracterización de señales audiovisuales

1.2.1. Voz, audio, imágenes, vídeo y gráficos 2D/3D

1.2.2. Televisión

1.2.3. Percepción audiovisual

1.2.4. Tratamiento digital de señales audiovisuales

1.2.5. Integración de contenido natural y sintético

2. Tema 2 - Generación y producción

2.1. Producción de contenidos multimedia

2.2. Equipos y sistemas audiovisuales

2.3. Estudios de grabación

2.4. Gestión de contenido

3. Tema 3 - Compresión de señales audiovisuales
 - 3.1. Codificación de fuente (voz, audio, imágenes, vídeo, gráficos 2D/3D)
 - 3.2. Alternativas de compresión: normas internacionales
 - 3.3. Aplicaciones a entornos fijos y móviles
 - 3.4. Equipos "off-the-shelf"
 - 3.5. Criterios de diseño y operación
4. Tema 4 - Transporte y distribución de televisión y multimedia
 - 4.1. Normativa, regulación y estandarización
 - 4.2. Estructura de transporte: contribución, difusión y distribución
 - 4.3. Diseño y dimensionamiento de la contribución y la difusión
 - 4.4. Distribución "push" y distribución "pull" (DASH)
 - 4.5. Distribución secundaria e infraestructuras comunes de telecomunicación
5. Tema 5 - Presentación e interacción persona-máquina
 - 5.1. Terminales de presentación 2D/3D
 - 5.2. Equipos domésticos de adquisición, almacenamiento y reproducción
 - 5.3. Integración de servicios multimedia
 - 5.4. Calidad de servicio (QoS) y calidad de experiencia (QoE)
 - 5.5. Interactividad 3D e inmersión
 - 5.6. Videojuegos
6. Tema 6 - Otros casos de Aplicación
 - 6.1. Ciudades inteligentes (Smart cities)
 - 6.2. Sistemas de seguimiento y localización (Cámaras inteligentes)
 - 6.3. Redes de sensores

Cronograma

Horas totales: 63 horas

Horas presenciales: 59 horas (37.8%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 4	<p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Memoria de Laboratorio Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 5	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 6	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 7	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Memoria de Laboratorio Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 8	<p>Tema 3/4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen intermedio (Primera parte) Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 9	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 10	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 11	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Memoria de Laboratorio Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 12	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 14	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 8 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Memoria de Laboratorio Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p>Examen intermedio (Segunda parte) Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen final Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Memoria de Laboratorio	01:00	Evaluación continua	Tl: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	7.5%	3 / 10	CE15, CG5, CT2, CT4, CE16, CG1, CG3, CG4, CE4, CT3, CE6, CE9, CG2, CE1, CT6, CT5
7	Memoria de Laboratorio	01:00	Evaluación continua	Tl: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	7.5%	3 / 10	CE15, CG5, CT2, CT4, CE16, CG1, CG3, CG4, CE4, CT3, CE6, CE9, CG2, CE1, CT6, CT5
8	Examen intermedio (Primera parte)	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	3 / 10	CE15, CG5, CT4, CT1, CE16, CG1, CG3, CG4, CE4, CT3, CE6, CE9, CG2, CE1, CT7, CT5
11	Memoria de Laboratorio	01:00	Evaluación continua	Tl: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	7.5%	3 / 10	CE15, CG5, CT2, CT4, CE16, CG1, CG3, CG4, CE4, CT3, CE6, CE9, CG2, CE1, CT6, CT5
14	Memoria de Laboratorio	01:00	Evaluación continua	Tl: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	7.5%	3 / 10	CE15, CG5, CT2, CT4, CE16, CG1, CG3, CG4, CE4, CT3, CE6, CE9, CG2, CE1, CT6, CT5
17	Examen intermedio (Segunda parte)	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	3 / 10	CE15, CG5, CT4, CT1, CE16, CG1, CG3, CG4, CE4, CT3, CE6, CE9, CG2, CE1, CT7, CT5
17	Examen final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE15, CG5, CT2, CT4, CT1, CE16, CG1, CG3, CG4, CE4, CT3, CE6, CE9, CG2, CE1, CT6, CT7, CT5

Criterios de Evaluación

La evaluación continua es el método de evaluación que se considera adecuado para la calificación de los alumnos. Sin embargo, en cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante un único examen final siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones mediante solicitud presentada en el registro de la ETSI de Telecomunicación. Esta solicitud puede realizarse hasta la duodécima semana del curso.

La calificación de la asignatura dependerá de la modalidad elegida por el alumno. En cualquier caso, la asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual al 50% de la puntuación total.

Convocatoria ordinaria: Modalidad de evaluación continua

NOTA FINAL = 35% Actividades, trabajos ó exámenes asociados a cada tema + 30% Evaluación de las prácticas de laboratorio + 35% Examen global final

La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.

Convocatoria ordinaria: Modalidad de un único examen final

NOTA FINAL = 100% Examen final.

La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.

Convocatoria extraordinaria:

NOTA FINAL = 100% Examen final.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes	Bibliografía	Apuntes de la asignatura
Página web de la asignatura	Recursos web	http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales
Aula	Equipamiento	Aula asignada por Jefatura de Estudios
Laboratorio	Equipamiento	Laboratorio de Señales y Comunicaciones A.202-L
Libro - Bovik	Bibliografía	A. Bovik, The Essential Guide to Video Processing, Academic Press, 2009.
Libro - Castillo	Bibliografía	J. M. Castillo, Televisión, realización y lenguaje audiovisual (2ª Edición). Instituto RTVE, 2013.
Libro - Owens	Bibliografía	J. Owens, G. Millerson, Television Production (15th Edition). Focal Press, 2013.
Libro - Poynton	Bibliografía	C. Poynton, Digital Video and HDTV Algorithms and Interfaces (2nd Edition), Morgan Kaufmann Publishers, 2012.
Libro - Schaar	Bibliografía	M. van der Schaar, P. A. Chou, Multimedia over IP and Wireless Networks, Academic Press, 2007.
Libro - Watkinson	Bibliografía	J. Watkinson, The MPEG Handbook. MPEG?1, MPEG?2, MPEG?4 (2nd Edition), Elsevier, 2004.

Otra Información

CLASES DE TEORIA	Exposición de los contenidos apoyándose en recursos audiovisuales y multimedia.
CLASES DE PROBLEMAS	Resolución de ejercicios prácticos de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.
PRÁCTICAS	Se realizarán prácticas de laboratorio en las que se evaluarán e implementarán sistemas, servicios o aplicaciones multimedia.
TRABAJOS AUTONOMOS	Estarán relacionados con los contenidos de cada uno de los temas de la asignatura y requerirán la resolución de ejercicios y problemas.
TRABAJOS EN GRUPO	Las prácticas de laboratorio podrán realizarse en grupos de dos personas.
TUTORÍAS	Se realizarán según la normativa vigente. Los alumnos concertarán la tutoría con el profesor.