



POLITÉCNICA



Equipos y Sistemas Audiovisuales

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Asignatura	Equipos y sistemas audiovisuales
Materia	M15. Optativa del Itinerario de Sistemas Audiovisuales
Departamento responsable	Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones
Créditos ECTS	6
Carácter	Optativa
Titulación	Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Curso	4º
Especialidad	Itinerario de Sistemas Audiovisuales
Curso académico	2014-2015
Semestre en que se imparte	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Página Web	http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales



POLITÉCNICA



2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Francisco Javier Casajús Quirós	C-328	javier@gaps.ssr.upm.es
José Manuel Menéndez García	C-331	jmm@gatv.ssr.upm.es

3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	Haber superado las materias M1 y M2
Otros resultados de aprendizaje necesarios	Conocimientos generales de proceso de señal y comunicaciones, tratamiento digital de señal, transmisión de datos.



4. Objetivos de Aprendizaje.

COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE-SI1	Capacidad de 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.	3
CE-SI2	Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.	3
CE-SI3	Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.	3
CE-SI4	Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.	3
CE-SI5	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.	3

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Básico
Nivel de adquisición 2: Medio
Nivel de adquisición 3: Avanzado



POLITÉCNICA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Adquirir los conocimientos básicos para construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de captación, tratamiento analógico y digital, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.	CE-SI1	3
RA2	Adquirir los conocimientos básicos para analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, instalaciones de televisión, audio y vídeo.	CE-SI2	3
RA3	Adquirir los conocimientos básicos para realizar proyectos de instalaciones destinados a la producción y gestión de señales de audio y vídeo.	CE-SI3	3
RA4	Adquirir los conocimientos básicos para realizar proyectos de análisis y caracterización de recintos para producción de audio y vídeo.	CE-SI4	2
RA5	Adquirir los conocimientos básicos para crear, gestionar, y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales e interactivos.	CE-SI5	3

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento descriptivo
Nivel de adquisición 2: Comprensión/Aplicación
Nivel de adquisición 3: Análisis/Síntesis/Implementación



5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Conocer los diferentes elementos de los sistemas audiovisuales: los equipos, las funciones incluidas y los procesos involucrados.	RA1, RA5
I2	Conocer los conceptos básicos de la percepción visual y auditiva en humanos, que permitan especificar y diseñar equipamiento para sistemas audiovisuales.	RA2, RA4
I3	Conocer las características técnicas de las señales de audio y vídeo, sus condiciones de cuantificación así como sus representaciones normalizadas habituales.	RA1, RA2
I4	Adquirir un conocimiento técnico y operativo de los distintos sistemas de transducción electroacústica y electroóptica, necesarios para la captación y presentación de las señales audiovisuales.	RA1
I5	Conocer los diferentes medios físicos y lógicos para la transmisión y difusión de las señales de audio y vídeo entre equipos y en sistemas de tratamiento.	RA3
I6	Adquirir unos conocimientos suficientes para aplicar y valorar aspectos relativos a la compresión y tratamiento de las señales audiovisuales.	RA3, RA5
I7	Conocer y manejar sistemas audiovisuales de laboratorio en su vertiente de requisitos, especificación técnica y funciones a realizar.	RA4



EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Evaluación Temas 1 y 2	Entre la Semana 7 y la 10	Franja horaria especial	40
Evaluación Temas 3 y 4	Convocatoria oficial	Franja horaria especial	40
Controles de conocimientos del laboratorio	Semanas 1 a 15	Laboratorio	20
			Total: 100%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<p>Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo:</p> <p>NOTA FINAL = 40% Examen Cap 1 y 2+ 40% Examen Cap 3 y 4 +20% Nota del laboratorio</p> <p>La evaluación del laboratorio se realiza mediante un control de conocimientos en forma de una breve memoria que ha de entregarse antes de la evaluación final.</p> <p>La asistencia al Laboratorio es obligatoria tanto para los que elijan evaluación continua como para los de un solo examen final. 2 faltas de asistencia sin justificar suponen el suspenso del Laboratorio.</p> <p>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 Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación antes del día 30 de septiembre del curso académico corriente. Esta opción supone la renuncia a la evaluación continua.</p>



6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Conceptos básicos	1.1 El sistema auditivo	I1
	1.2 El sistema visual	I1
	1.3 La señal de audio: - Especificaciones: ancho de banda, margen dinámico. - Distorsión lineal y no lineal. - La señal digital: resolución, frecuencia de muestreo. - Aritmética básica: sobremuestreo, redondeo y coloración de ruido.	I1
	1.4 La señal de vídeo: - Señal analógica. Características. - Digitalización. - Tipos de señal de vídeo digital. Características. Tratamiento de color. SD, HD, 3D, Multi vista.	I1
Tema 2: Captura de señal	2.1. Micrófonos: - De presión. - De gradiente de presión. - Electrostáticos. - Electrodinámicos - Para sonido envolvente	I2
	2.2 Cámaras de vídeo - Sensores CCD - Sensores CMOS	I3



CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 3: Presentación	3.1. Fundamentos de sistemas de presentación de audio <ul style="list-style-type: none"> - Amplificación. - Altavoces electrodinámicos. - Altavoces electrostáticos. - Sonido envolvente 	14
	3.2. Fundamentos de sistemas de presentación de vídeo <ul style="list-style-type: none"> - LCDs. - LEDs. - OLEDs. - Plasma. - Proyectores de vídeo. 	14
Tema 4: Interfaces y tratamiento	4.1. Interfaces analógicas <ul style="list-style-type: none"> - Cables. - RCA, VGA, S-Video, Video compuesto. 	15
	4.2. Interfaces digitales <ul style="list-style-type: none"> - Cables. - AES/EBU, SPDIF, MADI. - SDI, SDTI, HD-SDI, HD-SDTI. - USB, IEE 1394, mini/micro DV, HDMI, DVI, DisplayPort. 	15
	4.3. Tratamiento <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de compresión de audio. - Fundamentos de compresión de vídeo. - Igualación y dinámica. - Introducción a los efectos de sonido e imagen. 	15
Laboratorio de equipos y sistemas audiovisuales	Práctica 1: Introducción al sistema de tratamiento de audio Introducción al manejo elemental del entorno de tratamiento de audio. Apertura y cierre de archivos. Funciones de tratamiento. Tiempo real y diferido. Montaje, Funcionamiento interactivo.	16, 17
	Práctica 2: Acondicionamiento de la señal de audio Control del margen dinámico en grabación. Igualación paramétrica y gráfica. Medida de la distorsión en la señal resultante. Efecto del ruido. Ruido coloreado	16, 17



POLITÉCNICA



	y dithering.	
	Práctica 3: Introducción al sistema de tratamiento de vídeo Introducción al manejo elemental del entorno de tratamiento de vídeo. Configuración. Manejo de la señal. Funciones de tratamiento. Tiempo real y diferido. Montaje. Funcionamiento interactivo.	16, 17
	Práctica 4: Tratamiento de vídeo Captura de señal de vídeo. Valoración de calidad. Control de parámetros. Tratamiento en tiempo diferido y tiempo real.	16, 17



7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

CLASES DE TEORIA	Se exponen en ella los conceptos relativos a los equipos y sistemas audiovisuales
CLASES DE PROBLEMAS	Durante las clases presenciales, además de los desarrollos teóricos, se podrán resolver ejercicios prácticos entresacados entre los propuestos para que el alumno resuelva como trabajo personal
PRÁCTICAS	En el laboratorio se desarrollan de forma práctica los conceptos de señales y sistemas vistos en las clases presenciales. El alumno debe llevar preparados los conceptos teóricos a implementar en la práctica correspondiente
TRABAJOS AUTONOMOS	Se podrán distribuir al alumno una serie de problemas con solución que el deberá resolver para afianzar los conceptos desarrollados en clase
TRABAJOS EN GRUPO	Las prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de 2 personas
TUTORÍAS	Las tutorías se ajustarán a la normativa vigente



8. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	J. M. Menéndez y J. Casajús, "Tecnologías de audio y vídeo", Dto. Publicaciones E.T.S.I.T., 2006.
	Ken C. Pohlmann, "Principles of Digital Audio", McGraw-Hill 2011
	Keith Jack, "Video Demystified", Newnes, Elsevier 2007.
	J. Owens y G. Millerson, "Television Production", Focal Press, 15th Edition, 2013.
RECURSOS WEB	Página web de la asignatura http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales
EQUIPAMIENTO	Laboratorio de señales A.202-L
	Aula : Asignada por Jefatura de Estudios
	Sala de trabajo en grupo: Laboratorio A.202-L

9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (6 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación (1 h) • Tema 1.1. (3 h) 	•	• Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (2 h)	•	•	•
Semana 2 (9 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 1.2. (4 h) 	•	• Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (5 h)	•	•	•
Semana 3 (9 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 1.3 (4 h) 	•	• Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (5 h)	•	•	•
Semana 4 (9 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 1.4. (4 h) 	•	• Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (5 h)	•	•	•
Semana 5 (9 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 2.1. (4 h) 	•	• Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (5 h)	•	•	•
Semana 6 (9 h)	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 2.2 (4 h) 	•	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (3 h) • Preparación de la practica (2 h) 	•	•	•



Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 7 (9 h)	•	• Práctica 1	• Estudio de teoría (3 h)	• Trabajo en el laboratorio (4 h)	• Memoria de la práctica 1 (2 h)	•
Semana 8 (11 h)	•	Práctica 2	• Estudio de teoría y preparación del examen (5 h)	• Trabajo en el laboratorio (4 h)	• Memoria de la práctica 2 (2 h)	•
Semana 9 (9 horas)	• Tema 3.1 (2 h)	•	• Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (5 h)	•	• Evaluación Tema 1 y 2 (2 h)	•
Semana 10 (9 horas)	• Tema 3.1 (2 h) • Tema 3.2 (2 h)	•	• Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (5 h)	•	•	•
Semana 11 (9 horas)	• Tema 3.2 (2 h) • Tema 4.1. (2 h)	•	• Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (5 h)	•	•	•



Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 12 (9 h)	• Tema 4.2. (4 h)		• Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (5 h)	•	•	•
Semana 13 (9 h)	• Tema 4.2. (4 h)	•	• Estudio de teoría y solución de problemas propuestos (5 h)	•	•	•
Semana 14 (9 h)	•	• Práctica 3	• Estudio de teoría (3 h)	• Trabajo en el laboratorio (4 h)	• Memoria de la práctica 3 (2 h)	•
Semana 15 (11 h)	•	• Práctica 4	• Estudio de teoría y preparación del examen (5 h)	• Trabajo en el laboratorio (4 h)	• Memoria de la práctica 4 (2 h)	•
Semana 16/17/18 (10 h)	•	•	• preparación del examen (8 h)	•	• Evaluación Final (Temas 3 y 4) (2 h)	•

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno.

Las semanas reseñadas lo son de docencia efectiva (no las semanas de calendario)



POLITÉCNICA

ETSIT
UPM