

DIFUSION Y SERVICIOS DE RED

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Asignatura	Difusión y Servicios de Red
Materia	M12. Tecnología específica de sonido e imagen
Departamento responsable	Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatoria de itinerario
Titulación	Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Curso	Cuarto
Especialidad	Itinerario Sonido e Imagen
Curso académico	2014-2015
Semestre en que se imparte	Primer Semestre (Septiembre a Enero)
Idioma en que se imparte	Español
Página Web	http://www.etc.upm.es/dysr.htm

2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Jesús García Jiménez (Coord.)	B-418	jgj@etc.upm.es
José María Gil Gil	B-416	jmg@etc.upm.es

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

Asignaturas superadas	N/A
Otros resultados de aprendizaje necesarios	Conocimientos generales de transmisión, comunicaciones y proceso de señal.



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-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



RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	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.	CE-SI1	3
RA2	Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.	CE-SI2	3
RA3	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.	CE-SI5	3

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento
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 las señales a transmitir y sus particularidades, técnicas de multiplexación y formación de tramas.	RA1,RA2 y RA3
I2	Conocer las técnicas de codificación de canal utilizadas actualmente por los distintos estándares en uso en el entorno europeo con un nivel de detalle apropiado a la importancia y despliegue que estos sistemas tienen en la actualidad.	RA1,RA2 y RA3
I3	Conocer las técnicas de modulación utilizadas actualmente por los distintos estándares en uso en el entorno europeo con un nivel de detalle apropiado a la importancia y despliegue que estos sistemas tienen en la actualidad.	RA1,RA2 y RA3
I4	Conocer los estándares utilizados en nuestro entorno para la difusión de señales de televisión y la aplicación de las técnicas anteriores a los mismos.	RA1,RA2 y RA3
I5	Conocer las técnicas de codificación de canal, modulación y su aplicación en estándares de difusión de señales de televisión utilizados por otros países.	RA1,RA2 y RA3
I6	Conocer las técnicas de codificación de canal, modulación y su aplicación en estándares de difusión de señales de televisión avanzados y que serán usados, previsiblemente, en nuestro entorno.	RA1,RA2 y RA3



INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relaciona- do con RA
17	Conocer los equipos utilizados para la transmisión y recepción de señales audiovisuales.	RA1,RA2 y RA3
18	Conocimientos de equipos de medida y capacidad para medir las características de señales y equipos utilizados para la transmisión y recepción de señales audiovisuales.	RA1,RA2 y RA3



EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Evaluación de los temas 1 al 5 mediante prueba teórica tipo test.	Entre las semanas 7 y 8.	En el aula	Hasta 10%
Evaluación de los temas 6 al 12 mediante prueba teórica tipo test	Convocatoria oficial.	En el Aula	Hasta 10%
Evaluación del trabajo individual	Convocatoria oficial	N/A	De 70 a 80 %
Controles de conocimientos del laboratorio	Convocatoria oficial	N/A	De 10 a 20 %
		Total:	100%

En el apartado Criterios de Evaluación se explica con detalle los pesos que cada actividad evaluable pueden tener en la calificación final.



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En **convocatoria ordinaria** los alumnos serán evaluados, en principio, mediante evaluación continua. En cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante una única prueba final, análoga a la descrita para la convocatoria extraordinaria, siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación antes de la fecha determinada por la Jefatura de estudios. La presentación de este escrito supondrá la renuncia a la evaluación continua.

La **evaluación continua** se realizará de la siguiente manera:

- Con carácter general, la nota final se obtendrá mediante la suma de las calificaciones correspondientes a los bloques de actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

- Teoría: pruebas escritas tipo test 10% cada una de ellas totalizando el 20%.

- Trabajo académico final, obligatorio, con un peso del peso 70 %

- Prácticas de Laboratorio, de realización obligatoria con un peso del 10 %

Si el número de alumnos permite que el profesor pueda constatar durante las clases la progresión continua del trabajo de los alumnos, la asignatura podrá evaluarse de forma alternativa mediante un único trabajo académico final, en este caso con un peso del 80 %, y las prácticas de laboratorio con un peso en este caso del 20 %.

En **convocatoria extraordinaria** los alumnos serán evaluados mediante una única prueba escrita de respuestas abiertas, Sin embargo esta opción no excluye la obligatoriedad de haber realizado las practicas. La prueba teórica tendrá en este caso un peso del 80% y la evaluación de las prácticas un 20%. Este criterio se aplicará también a los alumnos que renuncien a la evaluación continua.

Ningún alumno que no haya realizado las prácticas podrá superar la asignatura.

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos (50%) sobre un total de 10 puntos (100%).

TRIBUNAL: Jesús García Jiménez, José María Gil Gil, Manuel Lambea Olgado, Suplente: Juan Enrique Page de la Vega

6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Introducción	1.1 Introducción a la difusión de señales audiovisuales. Conceptos y definiciones básicas sobre sistemas analógicos y digitales, Estándar DVB, de primera y segunda generación. Otros estándares	
Tema 2: Introducción a las Señales audiovisuales	2.1 Revisión de conceptos básicos. Señales analógicas, crominancia y luminancia, barrido, anchos de banda...	
	2.2 Señales analógicas NTSC, PAL y SECAM. Muestreo y digitalización de las señales analógicas.	
	2.3 Introducción a la codificación de fuente. Introducción a MPEG-2	
Tema 3: Flujo de transporte y programa	3.1 Multiplexación de las señales en el estándar mpeg-2	
	3.2 Flujo de programa	



CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
	3.3 Flujo de transporte.	
	4.4 Acceso condicional	
Tema 4: Técnicas básicas para La difusión de señales audiovisuales mediante CODM.	4.1 Problemas de propagación asociados a señales de banda ancha	
	4.2 Multiplexación por división de frecuencias ortogonales. Introducción	
	4.3 Multiplexación por división de frecuencias ortogonales. Concepto de portadoras ortogonales.	
	4.4 Multiplexación por división de frecuencias ortogonales. Intervalo de guarda.	
	4.5 Concepto de estado del canal.	
	4.6 Redes de frecuencia única	
	4.7 Gap_filers	
	4.8 Modulación Jerárquica.	
	4.9 Generación de señales COFDM	
	4.10 Propiedades de las señales COFDM	
Tema 5: Codificación de canal en los estándares de primera generación	5.1 Codificación interna.	
	5.2 Codificación externa	
Tema 6: Descripción	6.1 DVB-S	



CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
de los sistemas de primera generación.	6.2 DVB-C	
	6.3 DVB-T	
	6.4 Optimización de redes y elección de parámetros para las redes DVB-T.	
Tema 7: Transmisión y recepción de señales DVB-T	7.1 Transmisores de señales DVB-T 7.2 Receptores señales DVB-T	
Tema 8: Otros estándares DVB de primera generación	9.1 DVB-H 9.2 DVB-SH	
Tema 9: Otros estándares de primera generación	9.1 Descripción de otros estándares de primera generación 9.2 Comparación entre los distintos estándares	
Tema 10: Tecnologías básicas para DVB segunda generación	10.1 Codificación interna 10.2 Codificación externa 10.3 Rotación de constelaciones 10.4 Técnicas de diversidad 10.5 Reducción del factor de cresta	
Tema 11: Descripción Del DVB segunda generación	11.1 DVB-S2 11.2 DVB-C2 11.3 DVB-T2	
Tema 12: Temas avanzados y complementarios	12.1 Otros estándares avanzados. 12.2 Medidas de calidad	



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

CLASES DE TEORIA	Lección Magistral para la exposición verbal de los contenidos, apoyándose en recursos audiovisuales y multimedia.
CLASES DE PROBLEMAS	<u>No se aplica.</u>
PRÁCTICAS	A lo largo del curso se realizarán prácticas obligatorias en el laboratorio.
TRABAJO AUTÓNOMO	Los trabajos en el laboratorio se podrán complementar mediante trabajos autónomos realizados individualmente
TRABAJO EN GRUPO	No se aplica
TUTORÍAS	Los alumnos podrán hacer uso de tutorías personalizadas y en grupo, cuando lo soliciten al profesor y dentro de horarios previamente establecidos.

7. Recursos didácticos

	U. Reimers, DVB <i>The Family of International Standards for Digital Video Broadcasting</i> . Ed. Springer, 2005
	A. Delgado, Transmisión de señales de TV digital el estándar terreno DVB-T, 2002, web Departamento Electromagnetismo y Teoría Circuitos
	A. Delgado, Apuntes sobre las prácticas
	Estandares del ETSIT sobre DVB de primera y segunda generación
	Documentos disponibles en www.dvb.org
	Proc IEEE Enero de 2006. (Monográfico)
RECURSOS WEB	
EQUIPAMIENTO	Medios disponibles en el Laboratorio del Departamento. Aulas: designadas por Jefatura de Estudios con cañón de proyección

8.Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (9 horas)	• Presentación de la Asignatura (1 hora) • Tema 1. Introducción (1 hora) • Tema 2. Introducción a las señales audio visuales (2 hora)	•	• Estudio, individual (5 horas)	•	•	•
Semana 2 (9 horas)	• Tema 2. Introducción a las señales audio visuales (4 horas)	•	• Estudio, individual (5 horas)	•	•	•
Semana 3 (9 horas)	• Tema 2. Introducción a las señales audio visuales (4 horas)	•	• Estudio, individual (5 horas)	•	•	•
Semana 4 (9 horas)	• Tema 3. Flujo de programa y transporte (2 horas) • Tema 3: Acceso condicional (2 horas)	•	• Estudio, individual (5 horas)	•	•	•

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 5 (9 horas)	Tema 4. Técnicas Básicas para la difusión de señales audio visuales (4 horas)		Estudio individual sobre la teoría o sobre el contenido de la práctica según proceda. (5 horas)	•	•	•
Semana 6 (9 horas)	Tema 4. Técnicas Básicas para la difusión de señales audio visuales. (4 horas)		Estudio individual sobre la teoría o sobre el contenido de la práctica según proceda. (5 horas)			•

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 7 (10 horas)	• Tema 5: Codificación de canal en los estándares de primera generación (1 horas) • Tema 6: Descripción de los sistemas de primera generación. (3 horas)	•	• Estudio, individual (5 horas) • Elaboración del trabajo para la evaluación final (1 horas)	•	•	•
Semana 8 (10 horas)	• Tema 6: Descripción de los sistemas de primera generación. (2 horas)	•	• Estudio, individual (4 horas) • Elaboración del trabajo para la evaluación final (2 horas)	•	• Primera prueba de evaluación (2 horas). Se realizará dentro del horario de clase, Según los criterios de evaluación podría no realizarse, en cuyo caso estas dos horas se dedicarían adicionalmente a la elaboración del trabajo para la evaluación final.	•

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 9 (10 horas)	• Tema 7: Transmisión y recepción de señales DVB-T (2 horas) • Tema 8: Otros Estandares DVB de primera generación (2 horas)	•	• Estudio individual (4 horas) • Elaboración del trabajo para la evaluación final (2 horas)	•	•	•
Semana 10 (10 horas)	• Tema 9: Otros Estandares de primera generación (2 horas) • Tema 10: Tecnologías básicas para DVB Segunda Generación (2 horas)	•	• Estudio individual (4 horas) • Elaboración del trabajo para la evaluación final (2 horas)	•	•	•

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 11 (10 horas)	Tema 11: descripción Del DVB Segunda Generación (4 horas)		- Estudio individual (4 horas) - Elaboración del trabajo para la evaluación final (2 horas)			
Semana 12 (10 horas)	Tema 12: Temas Avanzados y complementarios (4 horas)	- Sesión de laboratorio 3 para los alumnos de los grupos de laboratorio 1 y 2 (2 horas) - Sesión de laboratorio 4 para los alumnos de los grupos de laboratorio 1 y 2 (2 horas)	- Estudio individual sobre la teoría o sobre el contenido de la práctica según proceda. (4 horas) - Elaboración del trabajo para la evaluación final (2 horas)			

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 13,14 y 15 (10 horas cada una de ellas)	•	- Sesiones de laboratorio (3 horas cada una de las semanas) •	- Estudio individual (4 horas cada una de las semanas) - Elaboración del trabajo para la evaluación final (2 horas cada una de las semanas) - Elaboración de los resultados de los trabajos de laboratorio (2 horas cada una de las semanas)	•	•	•
Semana 16 (10 horas)			Elaboración del trabajo para la evaluación final (8 horas)		Segunda prueba de evaluación (2 horas). Según los criterios de evaluación, podría no realizarse, en cuyo caso estas dos horas se dedicarían adicionalmente a la elaboración del trabajo para la evaluación final.	

Observaciones:

- 1: El número de horas indicado para las actividades en el aula es aproximado. Se podrá ajustar la duración de cada actividad según lo aconseje la marcha del curso manteniendo sin cambios el número total de horas.
- 2: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno.
- 3: Las semanas reseñadas lo son de docencia efectiva (no las semanas de calendario).
4. Se habilitarán grupos de laboratorio en función del número de estudiantes matriculados y de la disponibilidad de recursos del Departamento.