

Guía docente de la asignatura

## Televisión y Radio Digital (Especialidad Sistemas de Telecomunicación)



Fecha última actualización: 21/06/2021  
Fecha de aprobación: 21/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura
--------------	--	-------------	---------------------------

<b>Módulo</b>	Sistemas de Telecomunicación	<b>Materia</b>	Técnicas de Telecomunicación
---------------	------------------------------	----------------	------------------------------

<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	-------------

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursada la materia completa “Comunicaciones analógicas y digitales”.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Flujo de transporte en DVB y DAB. Televisión digital terrestre. El estándar DVB-T. Televisión digital por cable y por satélite. Los estándares DVB-C y DVB-S. Radio Digital. Estándares DAB y DAB+. Redes de frecuencia única.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE15 - Capacidad para 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 sistemas de transmisión.
- CE16 - Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes,



- así como integrar ideas y conocimientos.
- CT02 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
  - CT03 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
  - CT04 - Capacidad para la resolución de problemas.
  - CT05 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.
  - CT06 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
  - CT07 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
  - CT08 - Capacidad de trabajo en equipo.
  - CT09 - Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
  - CT10 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
  - CT11 - Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
  - CT12 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
  - CT13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
  - CT14 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
  - CT15 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocimiento del estándar de televisión digital implantado en Europa (y por ende en España) y de las diferencias en dicho sistema según el modo de distribución utilizado.
- Conocimiento del estándar de radio digital europeo.
- Conocimiento de las especificaciones de las redes de frecuencia única.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

1. Introducción:
  1. Norma digital de estudio de televisión.
  2. Introducción a MPEG2 vídeo y audio.
2. Flujo de transporte de DVB:
  1. Flujos de señal MPEG2.



2. Flujo elemental empaquetado (PES) y flujo de transporte (TS).
3. Información específica de programa (PSI) e información de servicio (SI).
3. Teletexto y subtítulado:
  1. Transmisión de teletexto en DVB.
  2. Subtitulado.
4. El estándar de televisión digital terrestre DVB-T:
  1. Codificación del canal en DVB.
  2. OFDM.
  3. El estándar DVB-T.
5. Los estándares de televisión digital por satélite y por cable:
  1. Televisión por satélite.
  2. El estándar DVB-S.
  3. El estándar DVB-C.
6. Radio digital:
  1. Descripción de la capa física.
  2. El estándar DAB y DAB+.
  3. El estándar DRM
7. Redes de frecuencia única
  1. Especificación de redes de frecuencia única.
  2. Sincronización en redes de frecuencia única.
  3. Técnicas de estimación del canal y estimación del modo en los sistemas DVB y DAB.
8. Introducción a la nueva generación de estándares de televisión digital
  1. DVB-T2
  2. DVB-S2
  3. DVB-C2
9. Otros sistemas de televisión digital
  1. El sistema ATSC norteamericano



## 2. El sistema ISDB\_T japonés

### PRÁCTICO

#### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Análisis del flujo de transporte en DVB.
- Práctica 2. Generación de señal OFDM.
- Práctica 3. Análisis de señal de televisión digital con un equipo profesional.
- Práctica 4. Sincronización temporal y estimación del canal en DVB-T.

#### Seminarios.

Se asignará a los estudiantes temas de profundización sobre diversos aspectos del nuevo estándar de televisión digital DVB-T2, realizándose en los seminarios una exposición por parte de los estudiantes y un debate y análisis de la exposición realizada.

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. W. Fischer, Digital Video and Audio Broadcasting Technology. A Practical Engineering Guide, Springer, 2010
2. J. Song, Z. Yang, J. Wang Digital Terrestrial Television Broadcasting, IEEE, 2015
3. U. Reimers , DVB. The family of international standards for Digital Video Broadcasting, Springer, 2005.
4. W. Hoeg, Digital Audio Broadcasting. Principles and Applications of DAB, DAB+ and DMB. Wiley, 2009.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. J. Arnold, Digital Television. Technology and Standards. Wiley, 2007.
2. Alfonso Martin Marcos, Television Digital Vol. 1, Editorial Ciencia 3, 2006.
3. Lars-Ingemar Lundstrom , Understanding digital television : an introduction to DVB systems with satellite, cable, broadband and terrestrial TV, Elsevier/Focal Press, 2006
4. K. C. Pohlmann, Principles of Digital Audio. Mc Graw-Hill, 2005.

### ENLACES RECOMENDADOS



<http://www.dvb.org>

<http://www.worlddab.org/>

<https://www.drm.org/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral
- MD02 Actividades prácticas
- MD03 Seminarios
- MD04 Actividades no presenciales
- MD05 Tutorías académicas

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación continua. En particular la evaluación se llevará a cabo de la siguiente manera

- Para la parte teórica se realizarán preguntas incluidas en el examen final que constituirán el 50% de la nota.
- Para la evaluación de las actividades de prácticas de laboratorio se valorarán las memorias de prácticas entregadas, constituyendo esta parte un 40% de la nota.
- Finalmente la evaluación de la exposición preparada por los estudiantes de algún tema de profundización realizado en los seminarios constituirá un 10% de la nota.

**La no asistencia a más de dos sesiones de grupo reducido sin justificar implica la no superación por parte del estudiante de la asignatura en la convocatoria ordinaria.**

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El estudiante podrá indicar si desea mantener la calificación de las prácticas de laboratorio (40% de la nota) y del trabajo en grupo (10% de la nota) obtenida durante el curso. En este caso en el examen extraordinario se incluirán preguntas sobre la parte teórica que constituirán el 50% de la nota.

En el caso en que el estudiante no desee mantener la calificación de las prácticas de laboratorio (40% de la nota) y del trabajo en grupo (10% de la nota) obtenida durante el curso, entonces la evaluación se llevará a cabo mediante una prueba extraordinaria (examen final) de la siguiente manera:

- Para la parte teórica se realizarán en el examen final preguntas que constituirán el 60% de la nota.
- Para la evaluación de las actividades de prácticas de laboratorio se incluirán en el examen final preguntas sobre las prácticas, constituyendo esta parte un 40% de la nota.



## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Esta evaluación se llevará a cabo de la siguiente manera

- Para la parte teórica se realizarán preguntas incluidas en el examen final que constituirán el 60% de la nota.
- Para la evaluación de las actividades de prácticas de laboratorio se incluirán preguntas sobre las prácticas en el examen final, constituyendo esta parte un 40% de la nota.

