

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

GUÍA DE APRENDIZAJE

DIFUSION Y SERVICIOS DE RED

GRADO EN INGENIERIA DE TECNOLOGIAS Y SERVICIOS DE
TELECOMUNICACION

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	95000073	4	6 ECTS	OPTATIVA	SEGUNDO SEMESTRE

IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE
ESPAÑOL	E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION

DEPARTAMENTO RESPONSABLE
SEÑALES, SISTEMAS Y RADIOCOMUNICACIONES

COORDINADOR/A
JUAN CORCOLES ORTEGA - juan.corcoles@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

OTRAS RECOMENDACIONES

Haber estudiado las asignaturas del itinerario impartidas en el semestre anterior

RESULTADOS

RD-1393/2007

Resultados de aprendizaje

- RA614** 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.
- RA78** Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.
- RA658** El alumno conoce y es capaz de cuantificar los principales parámetros que definen los requisitos de los tráficos multimedia, estableciendo un compromiso calidad/coste y es capaz de aplicarlo al dimensionado de las redes de soporte.
- RA660** Saber realizar una presentación de carácter técnico, ante una audiencia de pares, que describa el trabajo realizado y sus resultados, de forma clara y bien estructurada, en el tiempo establecido, y usando un lenguaje preciso
- RA616** 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.
- RA82** 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.
- RA615** Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.
- RA659** Capacidad de describir un enlace radioeléctrico con arreglo a los parámetros técnicos más relevantes de transmisor y receptor, y de la caracterización de la propagación.
- RA79** Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.
- RA656** El alumno es capaz de conocer la estructura, elementos y prestaciones de las redes de distribución de contenidos.
- RA668** Conocer los estándares de difusión de señales de audio y video

Competencias

- 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.
- 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
- 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
- CG7** Trabajo en equipo

DESCRIPCIÓN

La asignatura describe las tecnologías de difusión de señales audiovisuales, apoyándose en conocimientos previos del alumno. Contiene una breve descripción de los conceptos básicos de difusión de señales audiovisuales, señales en banda de base y estándares de transmisión de primera y segunda generación con especial hincapié en los usados en nuestro entorno.

TEMARIO

- 1. Introducción. Señales audiovisuales. Conceptos y definiciones. Estándares DVB. Otros estándares**
- 2. Introducción a las señales audiovisuales**
 - 2.1. Revisión de conceptos básicos.
 - 2.2. Muestreo y digitalización de señales audiovisuales
 - 2.3. Introducción a la codificación de fuente
- 3. Flujos de transporte y programa**
 - 3.1. Multiplexación de las señales

3.2. Flujo de programa

3.3. Flujo de transporte

4. Técnicas básicas para la difusión de señales audiovisuales mediante COFDM.

4.1. Multiplexación por división de frecuencias ortogonales

4.2. Concepto de estado del canal

4.3. Redes de frecuencia única y gap fillers

4.4. Modulación jerárquica

4.5. Generación y propiedades de las señales COFDM

5. Codificación de canal en los estándares de primera generación**6. Descripción de los estándares DVB de primera generación**

6.1. DVB-S

6.2. DVB-T

6.3. DVB-C

7. Transmisión y recepción de señales DVB-T**8. Descripción de algunos estándares no europeos.****9. Estándares de segunda generación**

9.1. Señales en banda de base.

9.2. Tecnologías básicas

9.3. DVB-C2

9.4. DVB-S2

9.5. DVB-T2

ACTIVIDADES



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Actividad evaluable



Actividad formativa



Clases magistrales y de problemas

SEMANAS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

24h 00m

LUGAR

Aula (en horario)

GRUPO

Normal

TEMAS

T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9

METODOLOGÍA

Clase de Problemas Lección Magistral



Prácticas de laboratorio

SEMANAS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

24h 00m

LUGAR

Laboratorio

GRUPO

Reducido

TEMAS

T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9

METODOLOGÍA

Prácticas de Laboratorio



Evaluación sobre conceptos teóricos

SEMANAS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD

Presencial

DURACIÓN TOTAL

06h 00m

LUGAR

Aula de examen

EVALUACIÓN

Progresiva, Global, Extraordinaria

PONDERACIÓN

50%

NOTA MÍNIMA

4

METODOLOGÍA

Examen Escrito Otras técnicas

RESULTADOS EVALUADOS

RA78 RA82 RA79 RA614 RA615 RA616 RA656 RA658 RA659 RA660 RA668 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI2


Evaluación de conocimientos prácticos

SEMANAS
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E

PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 06h 00m	LUGAR Laboratorio	EVALUACIÓN Progresiva, Global, Extraordinaria	PONDERACIÓN 50%	NOTA MÍNIMA 4
------------------------------	---------------------------	----------------------	--	--------------------	------------------

TEMAS
 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9

METODOLOGÍA
 Trabajo en Grupo

RESULTADOS EVALUADOS
 RA78 RA82 RA79 RA614 RA615 RA616 RA656 RA658 RA659 RA660 RA668 CE-SI5 CE-SI1 CE-SI2 CG7

PLANIFICACIÓN SEMANAL

 Actividad evaluable
  Actividad formativa
  Semana con actividad
  E Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Clases magistrales y de problemas	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•			
 Prácticas de laboratorio	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•			
 Evaluación sobre conceptos teóricos							•									•
 Evaluación de conocimientos prácticos								•	•	•	•	•	•			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación en la convocatoria extraordinaria usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación de la convocatoria ordinaria.

Para la evaluación global de la convocatoria ordinaria, así como para la convocatoria extraordinaria, los estudiantes que deseen repetir alguna de las practicas de laboratorio, deben comunicárselo al coordinador de la asignatura con tiempo suficiente. En estos casos, las practicas de laboratorio se realizarán en la fechas y horas que fije el coordinador de la asignatura. Si las prácticas se hubiesen realizado en periodo lectivo, no es obligatorio volverlas a realizar

pudiendo conservar la nota en el mismo año que se obtuviese. Sin embargo volver a entregar memorias de las practicas de laboratorio implicará la renuncia a las calificaciones que pudieran haberse obtenido previamente en evaluación progresiva.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

- Evaluación sobre conceptos teóricos 50%: principalmente basada en un examen escrito
- Evaluación de conocimientos prácticos 50%: principalmente basada en entrega de memorias de prácticas

Actividades

- Evaluación sobre conceptos teóricos (50%)
- Evaluación de conocimientos prácticos (50%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

- Evaluación sobre conceptos teóricos 50%: principalmente basada en un examen escrito
- Evaluación de conocimientos prácticos 50%: principalmente basada en entrega de memorias de prácticas

Actividades

- Evaluación sobre conceptos teóricos (50%)
- Evaluación de conocimientos prácticos (50%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

- Evaluación sobre conceptos teóricos 50%: principalmente basada en un examen escrito
- Evaluación de conocimientos prácticos 50%: principalmente basada en entrega de memorias de prácticas

Actividades

- Evaluación sobre conceptos teóricos (50%)
- Evaluación de conocimientos prácticos (50%)

RECURSOS

Bibliografía

Hervé Benoit, Digital Television, Elsevier, 2008 (third edition)

U. Reimers, DVB The Family of International Standards for Digital Video Broadcasting, Springer, 2005

Walter Fischer, Digital Video and Audio Broadcasting Technology, Springer, 2020 (fourth edition)

Martín Cubero, La Televisión Digital, Marcombo, 2009

Marcelo Sampaio, Digital Television Systems, Cambridge University Press, 2009

Web

www.dvb.org

Web del Proyecto DVB con abundante bibliografía y documentación muy útil para esta asignatura

Moodle de la asignatura

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



**Industria, innovación e
infraestructura**