

GUÍA DOCENTE

DIFUSION DE AUDIO Y VIDEO

GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 10-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	4 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

El objetivo de la asignatura es la obtención de unos conocimientos sólidos, teóricos y prácticos, de las tecnologías de difusión de contenidos multimedia, centrándose en la difusión de TV Digital en redes DVB.

Se dotará al alumno de competencia para la configuración de las cabeceras de difusión compuestas por codificadores de audio y video, y moduladores DVB-T. De igual modo, se capacitará al alumno en la configuración de multiplex digital de TV complejos, de la información de servicio DVB-SI, así como el análisis de las tramas de transporte conforme a la capa de sistema de MPEG. Finalmente, se mostrarán las diferencias de arquitecturas de las redes de difusión broadcast con las redes de IPTV y OTT.

La asignatura se enfoca desde un punto de vista eminentemente práctico con recursos de laboratorio, como codificadores de video, analizadores de trama, y moduladores de DVB-T, para implementar de modo real todos los conceptos teóricos adquiridos.

Es deseable que el estudiante haya cursado previamente y tenga conocimientos de las asignaturas de "Equipos y Sistemas de Audio y Video", "Codificación de Información Audiovisual", "Estándares de Comunicación de Audio y Video", y "Protocolos para la transmisión de audio y video en internet".

III.-Resultados de Aprendizaje

CG03. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG04. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.

CE25. Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

	TEMA	CONTENIDOS
BLOQUE I	Tema 1. Introducción a las tecnologías de televisión	<ul style="list-style-type: none"> Recorrido histórico por las tecnologías de televisión desde sus inicios hasta la televisión digital actual. Introducción de los distintos tipos de servicios audiovisuales y los sistemas de difusión de televisión digital.
	Tema 2. Cabeceras de compresión y difusión	<ul style="list-style-type: none"> Definición de los elementos de un sistema de difusión de televisión digital. Descripción de los distintos elementos de una cabecera de emisión de televisión digital Estándares de codificación de audio y video utilizado para la difusión de contenidos en redes DVB. Introducción de múltiple digital, trama de transporte de TV, señalización y modulación.
	Tema 3. Capa de transporte MPEG-System	<ul style="list-style-type: none"> Descripción de la capa de transporte de MPEG-System para difusión de contenidos de televisión en redes DVB. Descripción de la arquitectura y conformación de la trama de transporte del múltiple digital. Sincronización necesaria en emisión, recepción Sistemas de acceso condicional.
	Tema 4. Señalización de servicio PSI/SI	<ul style="list-style-type: none"> Señalización necesaria para la difusión de un múltiple digital en redes DVB, particularmente difusión terrestre Información de servicio (SI) y la información específica de programa (PSI) indicada por tanto por DVB como por MPEG. Estructura e inserción de la señalización necesaria para la correcta difusión y decodificación de un múltiple digital DVB-T



BLOQUE II	Tema 5. Codificación de canal y modulación DVB	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a las técnicas de radiodifusión de televisión digital prestando particular atención a la difusión terrestre. • Codificación de canal DVB, en particular DVB-T • Modulación DVB, en particular DVB-T y difusión.
	Tema 6. Sistemas de recepción y medidas en DVB	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de recepción de acuerdo al estándar DVB, en particular DVB-T • Parámetros de caracterización de la difusión y recepción de señales DVB-T. • Planificación de redes SFN
	Tema 7. Distribución de contenidos IPTV	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitecturas de la red de distribución de contenidos IPTV en redes. • Modelo de capas para codificación y distribución de contenidos en redes IPTV • Dimensionado de redes de distribución y acceso de IPTV
	Tema 8. Tecnologías de Streaming en servicios OTT	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución de contenidos por internet • Protocolos utilizados de forma tradicional para la difusión de contenidos. • Introducción de plataformas "over the top" para difusión de contenidos audiovisuales • Nuevas tecnologías de streaming adaptativo para OTT • DVB-NIP y MPEG-DASH

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción
Trabajos colectivos	Bloques I y II: Realización de un trabajo final que englobe los contenidos adquiridos en la asignatura.
Tutorías académicas	Bloques I y II: Resolución de problemas y cuestiones básicas respecto a los contenidos de la asignatura
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Bloques I y II: Prácticas de laboratorio para reforzar los conocimientos adquiridos sobre el funcionamiento de una cabecera de emisión de TV. Codificación de señal de vídeo, caracterización de un multiplex digital y modulación
Lecturas	Bloques I y II: Clases teóricas donde se imparten los aspectos básicos y fundamentos teóricos de la asignatura



Otras actividades	Bloques I y II: Estudio individual o en grupo de los materiales de la asignatura
Realización de pruebas	Bloque I y II: Realización de pruebas de evaluación de teoría y problemas en el aula, y pruebas de evaluación en las prácticas mediante la entrega de informes y evaluación del trabajo colectivo mediante examen de prácticas
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Bloque I y II: Resolución de problemas y ejercicios propios de la asignatura.

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	15
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	12
Preparación de pruebas	40
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 22	Bajo petición, pueden ser individuales o en grupos reducidos. Pueden organizarse de forma presencial o virtual, según requerimientos y necesidades de alumnos y profesor.
Trabajos colectivos	Semana 7 a Semana 18	Desarrollo del Trabajo Final. Las sesiones de laboratorio asignadas al trabajo final serán de asistencia obligatoria. El trabajo final es reevaluable en convocatoria extraordinaria. Se evaluará mediante una defensa oral y demostración del trabajo realizado.
Pruebas	Semana 7 a Semana 18	Examen Parcial del Bloque I. El examen se realizará de forma presencial en el aula designada en el periodo indicado para ello.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases teóricas de los Bloques I y II (Temas 1, 2, 3, 4 / 5, 6, 7 y 8). El material de apoyo se proporcionará en Aula Virtual.



Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 4 a Semana 15	Prácticas de laboratorio. Las prácticas de laboratorio se llevarán a cabo en el aula designada por la universidad. Serán de asistencia obligatoria y no reevaluables.
Pruebas	Semana 15 a Semana 17	Examen Parcial del Bloque II. El examen se realizará de forma presencial en el aula designada y periodo indicado para ello.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 5 a Semana 14	Clases de ejercicios. A lo largo del curso se realizaran distintas clases de resolución de ejercicios tipo. Son de asistencia obligatoria. El material de apoyo se proporcionará a través de AV

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Exámenes teóricos:

- Se realizarán de forma presencial y escrita
- **Dos parciales**, uno por cada bloque de contenidos.
- Parcial 1: Temas 1, 2, 3 y 4
- Parcial 2: Temas 5, 6, 7 y 8
- Ambas pruebas **necesitan de una nota mínima de 4.5/10**

Prácticas de Laboratorio

- Se realizarán **en grupos de 2 a 3 personas**. Pueden realizarse de forma individual previa petición por parte del alumno.
- **Se evaluarán a través de actividades en Aula Virtual (AV)** que pueden comprender distintas actividades como entregas de informes, test o talleres.
- Si el alumno no realiza ninguna actividad de evaluación de prácticas, éstas computaran como un 0 en la nota final, excepto en el caso de que no se haya presentado a ninguna prueba reevaluable.
- En cualquier caso, el profesor podrá decidir si las prácticas son compensables con respecto a cursos anteriores.
- **Sin nota mínima**

Trabajo Final

- Se realizará **en el mismo grupo de trabajo que se estén realizando las prácticas de laboratorio**. Si el alumno lo solicita, el trabajo podrá realizarse de modo individual.
- El trabajo consistirá en la **implementación de un caso práctico de un sistema completo de difusión y recepción de TV Digital**, el cual comprende los pasos de codificación, compresión, generación de la trama de transporte, modulación, multiplexación, emisión, recepción y visualización en un televisor.
- La **evaluación** consta de una **presentación** y una **demonstración** de funcionamiento, adicionalmente podrá pedirse un **pequeño informe con las características del múltiple** generado.
- El trabajo será **reevaluable en convocatoria extraordinaria mediante un examen de prácticas** y requiere de una **nota mínima de 5.0/10**
- **El examen de prácticas puede ser una de las siguientes actividades:**
 - **Defensa oral** de los contenidos de las prácticas
 - **Test a través de AV** de los contenidos de las prácticas
 - **Entrega a través de AV** de una resolución de caso práctico

Evaluación continua:

Actividad evaluadora	Nota mínima	Ponderación	Contenido
Pruebas individuales	4.5 sobre 10	50%	Dos parciales individuales, uno por cada bloque de contenidos.
Prácticas laboratorio	Sin nota mínima. No reevaluable	30%	Elaboración de las prácticas propuestas
Trabajo Final	5.0/10 Reevaluable en convocatoria extraordinaria	20%	El alumno deberá desarrollar conceptos relacionados con la asignatura y presentarlos en público

Evaluación en la convocatoria adelantada:

- **Pruebas individuales (50%)**
- Se realizará a **una única prueba escrita** que engloba todos los contenidos teórico-prácticos (ETP) de la asignatura.
- **Prácticas de laboratorio (30%):**
 - El alumno **mantendrá la calificación obtenida en dicha actividad** en el curso precedente.
 - En caso de **no haber realizado las prácticas de laboratorio en el curso precedente**, el alumno deberá realizar un **examen de prácticas** que englobará los contenidos de dichas prácticas.

•El examen de prácticas puede ser una de las siguientes actividades:

- Defensa oral de los contenidos de las prácticas
- Test a través de AV de los contenidos de las prácticas
- Entrega a través de AV de una resolución de caso práctico

•Trabajo Final (20%):

- El alumno mantendrá la nota del curso precedente.
- En caso de no haber realizado el trabajo final en el curso precedente, el alumno deberá realizar una un examen de prácticas que englobará los contenidos del trabajo final.
- El examen de prácticas puede ser una de las siguientes actividades:
- Defensa oral de los contenidos del trabajo final
- Test a través de AV de los contenidos del trabajo final
- Entrega a través de AV de una resolución de caso práctico

- Para superar la asignatura en la convocatoria adelantada, será necesario haber superado la nota mínima de 4.5/10 la prueba escrita teórico-práctica, un 5.0/10 en el trabajo final y obtener una calificación superior 5.0 como nota final.
- La nota final se corresponderá con suspenso, aprobado, notable, sobresaliente o matrícula de honor en función de la nota numérica resultante.
- La nota numérica resultante se calculara de acuerdo con:
- Se ha superado la nota mínima de 4.5/10 en todas las pruebas teóricas y la nota mínima de 5.0/10 en el trabajo final.
- Nota Final = $(0.5 \cdot \text{Nota ETP}) + (0.3 \cdot \text{Nota Prácticas}) + (0.2 \cdot \text{Trabajo Final})$
- Si no se ha superado la nota mínima de 4.5/10 en todas las pruebas teóricas o la nota mínima de 5.0/10 en el trabajo final
- Nota Final = $\min(\text{Nota ETP}, \text{Trabajo Final})$

Evaluación en la convocatoria ordinaria

- El examen parcial del Bloque I se realizará durante la evaluación continua, una vez finalizadas sus correspondientes sesiones teóricas y prácticas. Aquellos alumnos que no alcancen la nota mínima establecida podrán reevaluarse de este examen parcial el día de la convocatoria ordinaria marcado por el centro.
- El examen parcial del Bloque II se realizará durante la evaluación continua, una vez finalizadas sus correspondientes sesiones teóricas y prácticas. En el día que marqué el centro como fecha oficial de la convocatoria ordinaria.
- Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, será necesario haber superado la nota mínima de 4.5/10 en cada una de las pruebas teóricas que se hayan realizado, superar la nota mínima de 5.0/10 en el trabajo final y obtener una calificación superior 5.0 como nota final.
- La nota final se corresponderá con suspenso, aprobado, notable, sobresaliente o matrícula de honor en función de la nota numérica resultante.
- La nota numérica resultante se calculara de acuerdo con:
- Se ha superado la nota mínima de 4.5/10 en todas las pruebas teóricas y de 5.0/10 en el trabajo final
- Nota Final = $(0.5 \cdot \text{Nota Media Parciales}) + (0.3 \cdot \text{Nota Media Prácticas}) + (0.2 \cdot \text{Trabajo Final})$
- Si no se ha superado la nota mínima de 4.5/10 en todas las pruebas teóricas o de 5.0/10 en el trabajo final
- Nota Final = $\min(\text{Nota Parciales}, \text{Trabajo Final})$;

Evaluación en la convocatoria extraordinaria

- Se realizará a una única prueba escrita que engloba todos los contenidos teórico-prácticos de la asignatura.
- El alumno puede decidir si presentarse a la totalidad de los contenidos suspensos (nota ≤ 5.0) o solo a las partes correspondientes al bloque en el cual en la convocatoria ordinaria no alcanzó el mínimo necesario.
- En caso de que un alumno que habiendo alcanzado la nota mínima pero no aprobado alguno de los parciales ($4.5 \leq \text{nota} \leq 5.0$) decida presentarse de nuevo a dicho parcial con la intención de mejorar la nota obtenida, la nota que prevalecerá será la obtenida en la convocatoria extraordinaria anulando así la obtenida en la convocatoria ordinaria para el mismo bloque de contenidos teóricos.
- El trabajo final será reevaluable mediante un examen de prácticas: el examen de prácticas puede consistir en una defensa oral o una actividad a través de AV
- Las condiciones para superar la asignatura son las mismas que para la convocatoria ordinaria.
- Las condiciones y procedimiento para la nota final y su cálculo numérico son las mismas que para la convocatoria ordinaria.



ordinaria.

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Título: Television Digital Vol. I. Compresión MPEG Autor: Alfonso Martín Marcos Editorial: Editorial Ciencia 3

Título: Understanding Digital Television Autor: Lars-Ingemar Lundström Editorial: Focal Press

Título: Informe audiovisual ESTADO DEL ARTE DE LAS TECNOLOGIAS AUDIOVISUALES Segunda edición 2012 Autor: Xpertia Soluciones Integrales S.L.

Título: "television Digital", Autor: Hervé Benoit, Editorial: Paraninfo

Título: "Basic Television and Video Systems, Autor: Grob, B. Editorial: McGrawHill Bock Co.

Título: "video Codec Design". Autor: IEG Richardson

Título: "TV Digital:MPEG-2 y DVB", Autor: Luis Ortiz Berenguer

Título: "IPTV Delivery networks: next generation architectures for live and video-on-demand services". Autor: SM Fati, S Azad, AK Pathan. Editorial: Wiley and Sons

Título: Digital Video and Audio Broadcasting Technology Autor: Walter Fischer Editorial: Springer

Título: DVB: The family of International Standards for Digital Video Broadcasting Autor: Ulrich Reimers Editorial: Springer

Título: "IPTV and Internet Video: Expanding the reach of television broadcasting", Autor: Wes Simpson and Howard Greenfield

Bibliografía complementaria

Normas UNE, ETSI, ITU y SMTPE:

- <https://www.itu.int/es/Pages/default.aspx>

- <https://www.etsi.org/>

- <https://www.aenor.com/>

- <https://www.smpet.org/>

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos

JONATHAN MORA CUEVAS

Correo electrónico

jonathan.mora@urjc.es

Departamento

Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación

Categoría

Profesor/a Ayudante Doctor/a

Titulación académica

Doctor

Responsable de asignatura

No

Horario de Tutorías

Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico



Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	VANESA GOMEZ MARTINEZ
Correo electrónico	vanesa.gomez@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	EVA MARIA CIRUGEDA ROLDAN
Correo electrónico	eva.cirugeda@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0



