

# **GUÍA DOCENTE**

## **FILTRADO DIGITAL AVANZADO**

**GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS AUDIOVISUALES Y  
MULTIMEDIA**

**CURSO 2026-27**





| I.-Identificación de la Asignatura |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| Tipo                               | OPTATIVA             |
| Período de impartición             | 4 curso, 1Q semestre |
| Nº de créditos                     | 6                    |
| Idioma en el que se imparte        | Castellano           |

| II.-Presentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La asignatura contiene aspectos complementarios y avanzados de las asignaturas “Ingeniería Acústica I” , “Ingeniería Acústica II” y “Electroacústica”. Se tratará la psicoacústica de cara a completar las teorías de campo sonoro en recintos. Los temas de acondicionamiento y aislamiento acústico complementan la temática de acústica arquitectónica y ambiental. En el segundo bloque se presentan las técnicas y elementos de refuerzo sonoro como elementos de telecomunicación local.</p> <p>El objetivo de la asignatura es la obtención de unos conocimientos teórico/práctico básicos y sólidos, que sean directamente aplicables al mundo real. Junto con ejercicios y prácticas adicionales, mediante el empleo de herramientas profesionales, se dotará al alumno de competencia para la evaluación, el análisis, el control, el diseño, y la gestión de proyectos en este ámbito. Para un aprovechamiento y seguimiento óptimo de la asignatura será recomendable haber cursado las asignaturas, “Ingeniería Acústica II”, y “Electroacústica”.</p> |
| II.B-Presentación en inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| null                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| III.-Resultados de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CE27. 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.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: <b>CB</b> - competencias básicas, <b>CG</b> - competencias generales, <b>CE</b> - competencias específicas, <b>CT</b> - competencias transversales.</li> <li>Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: <b>CON</b> - conocimientos, <b>COM</b> - competencias, <b>HAB</b> - habilidades.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |





#### IV.-Contenido

##### IV.A.-Temario de la asignatura

| Bloque temático                         | Tema                                 | Apartados                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I.- "Ampliación de Ingeniería Acústica" | Tema 1. "Acondicionamiento Acústico" | Materiales. Teoría y Técnicas de Acondicionamiento Acústico. Resolución de problemas. Prácticas.                          |
|                                         | Tema 2. "Aislamiento Acústico"       | Materiales. Teoría y Técnicas de Aislamiento Acústico. Resolución de problemas. Prácticas                                 |
| II.- "Refuerzo sonoro"                  | Tema 3. "Psicoacústica"              | Suceso Auditivo. Efecto Haas. Ecos. Audición binaural. Resolución de problemas.                                           |
|                                         | Tema 4. "Micrófonos"                 | Analogías electroacústicas. Características. Tipos Aplicaciones. Resolución de problemas. Prácticas                       |
|                                         | Tema 5. "Altavoces"                  | Analogías electroacústicas. Características. Tipos Aplicaciones. Resolución de problemas.                                 |
|                                         | Tema 6. "Sonorización"               | Criterios de nivel. Criterios de inteligibilidad. Realimentación acústica. Cobertura. Resolución de problemas. Prácticas. |

##### IV.B.-Actividades formativas

| Tipo                                         | Descripción                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Asistencia a clases teóricas                 | Clases de teóricas.                                  |
| Resolución de ejercicios, problemas, casos   | Resolución de problemas en el aula.                  |
| Realización de pruebas                       | Exámenes.                                            |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Prácticas relacionadas con temas de teoría.          |
| Otras actividades                            | Seminario/s impartidos por profesionales del sector. |
| Trabajos colectivos                          | Realización del Trabajo Cooperativo.                 |
| Trabajos individuales                        | Estudio individual.                                  |
| Presentaciones orales                        | Presentación del Trabajo Cooperativo.                |
| Trabajos colectivos                          | Memorias de prácticas.                               |
| Tutorías académicas                          | Tutorías.                                            |



#### V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Clases teóricas                                                               | 25  |
| Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.                    | 10  |
| Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc. | 20  |
| Realización de pruebas                                                        | 5   |
| Tutorías académicas                                                           | 30  |
| Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.                          | 18  |
| Preparación de clases teóricas                                                | 12  |
| Preparación de prácticas/ejercicios/casos                                     | 30  |
| Preparación de pruebas                                                        | 30  |
| Total de horas de trabajo del alumnado                                        | 180 |

#### VI.-Metodología y plan de trabajo

| Tipo                                       | Periodo               | Contenido                                                                                                   |
|--------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seminarios                                 | Semana 5 a Semana 7   | Seminarios prácticos de empresa del sector en el aula o fuera de ella.                                      |
| Pruebas                                    | Semana 35 a Semana 35 | Examen Final de la asignatura en convocatoria Extraordinaria.                                               |
| Trabajos colectivos                        | Semana 1 a Semana 1   | Realización y presentación de trabajo cooperativo en grupo sobre contenidos relacionados con la asignatura. |
| Pruebas                                    | Semana 15 a Semana 15 | Examen Final de la asignatura en convocatoria Ordinaria.                                                    |
| Clases Teóricas                            | Semana 1 a Semana 13  | Clases de teoría en aula.                                                                                   |
| Tutorías académicas                        | Semana 1 a Semana 13  | Individuales o colectivas en el despacho del profesor y/o en remoto.                                        |
| Trabajos colectivos                        | Semana 4 a Semana 14  | Entrega de memorias de Prácticas.                                                                           |
| Resolución de ejercicios, problemas, casos | Semana 2 a Semana 11  | Resolución de problemas en aula.                                                                            |
| Trabajos colectivos                        | Semana 11 a Semana 11 | Entrega y presentación de Trabajo Cooperativo. Temas 4 y 5.                                                 |



|                                              |                      |                              |
|----------------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Semana 2 a Semana 12 | Prácticas en el laboratorio. |
|----------------------------------------------|----------------------|------------------------------|

**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).

El alumnado que no consiga 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.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

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

**VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación**

| Actividad evaluadora                             | Tipo                                                                           | Ponderación | Periodo      | Contenido |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------|
| Prueba:<br>Trabajo Cooperativo                   | Acumulativa, NO Reevaluable<br>Liberatoria, Puntuación mínima (de 1 a 10): N/A | 15%         | Semanas 6-13 | Temas 1-6 |
| Prueba:<br>Examen Final                          | Acumulativa, Reevaluable<br>Liberatoria, Puntuación mínima (de 1 a 10): 4      | 50%         | Semana 15    | Temas 1-6 |
| Laboratorios, Entrega de memorias de prácticas . | Acumulativa, Reevaluable<br>Liberatoria, Puntuación mínima (de 1 a 10): 4      | 35%         | Semanas 4-13 | Temas 1-6 |
| TOTAL                                            |                                                                                | 100%        |              |           |

#### Asistencia

Asistencia (mínimo 80%) y participación a las clases teóricas y de resolución de problemas en el aula habitual. Asistencia (mínimo 80%) y participación a las clases prácticas en los laboratorios. El control de asistencia se realizará mediante registro de firmas y/o aplicación de la URJC.

#### Trabajos

Participación presencial. El profesor impartirá y facilitará contenido específico adicional al temario, sobre la temática de este evaluable. Los entregables del Trabajo Cooperativo serán la participación en un foro, y un documento asociado y su presentación. La evaluación se realizará en 2 etapas: la primera, preliminar con realimentación y asistencia del profesor; la segunda, y definitiva de la que se obtendrá la calificación final. El Trabajo Cooperativo será no-reevaluable al tratarse de una prueba oral de la asignatura, y la imposibilidad de reproducir las condiciones de evaluación en la convocatoria extraordinaria. El Trabajo Cooperativo NO tiene nota mínima.

#### Prácticas

Participación presencial. El entregable fundamental de las Prácticas será una memoria de las mismas. La nota final de las Prácticas será el promedio de las Prácticas propuestas.

#### Exámenes

El Examen Final de la asignatura será presencial en las convocatorias ordinaria y extraordinaria y se celebrará según el calendario publicado por la Universidad. Para su realización, el estudiante podrá disponer de útiles de escritura (no de color rojo), calculadora no programable, y un formulario que se proporcionará como material de la asignatura y que será el mismo para todos los estudiantes; SIN posibilidad de ampliar o modificar por parte del estudiante. Cualquier formulario distinto a éste, o con variantes, significará la retirada de dicho soporte.

#### Otras indicaciones importantes sobre la evaluación

Para superar la asignatura es necesaria una nota global final de 5 puntos sobre 10. Para poder realizar la media ponderada se exigirá una nota mínima de 4 puntos sobre 10 en cada uno de los evaluables y sus partes integrantes: Examen y Prácticas. La nota final de la asignatura se calculará del siguiente modo:  $\text{Examen Final} \times 0.5 + \text{Prácticas} \times 0.35 + \text{Trabajo Cooperativo} \times 0.15$ . Es obligatoria la entrega de TODAS las prácticas y TODOS los trabajos propuestos en el Trabajo Cooperativo. Es obligatoria la entrega de TODAS las prácticas y TODOS los trabajos propuestos en la evaluación. La entrega de sólo algunos elementos y otros no significará una puntuación de 0 en la asignatura. La condición de no presentado en la convocatoria extraordinaria, significa no haber entregado NINGUNO de los evaluable o bien renunciar a la nota de los entregados, de cara a cursos posteriores. En la convocatoria ordinaria se considera no presentado al estudiante que no presenta alguno de los evaluables.

Trabajos y prácticas que se realicen en grupo, tendrán nota grupal, y en el caso del Trabajo Cooperativo una individual a través del foro. Se podrá solicitar la defensa individualizada de Prácticas y Trabajo Cooperativo si las circunstancias lo requieren a juicio del docente. Las Prácticas suspensas en el periodo de docencia ordinario son reevaluables, siempre que se subsanen con



anterioridad a la fecha de examen extraordinario de la asignatura; SOLAMENTE según el formato e instrucciones facilitadas a tal fin.

Se podrán proponer actividades opcionales en función del desarrollo del curso, la disponibilidad y las aptitudes de los estudiantes.

La ortografía, sintaxis y expresión en los entregables solicitados al estudiante, serán tenidas en cuenta y valoradas en la evaluación de la asignatura.

En el caso de haber cursado la asignatura en cursos anteriores, será posible la convalidación de algunos evaluables (Trabajo Cooperativo y/o Prácticas), siempre que estén aprobados (mínimo 5 puntos sobre 10). Los estudiantes que opten por convalidar evaluables podrán asistir como oyentes a las sesiones correspondientes, pero no volver a ser evaluados. Esta posibilidad de convalidación se restringe al curso actual, pudiendo verse suspendida en próximos cursos por cambios en la asignatura y/o el profesorado de la misma.

#### **CONDICIONES ESPECÍFICAS TRAS CONCESIÓN DE DISPENSA ACADÉMICA**

TODOS los evaluables serán entregados de forma individual. Además, se indican las siguientes instrucciones:

- Prácticas: se podrán realizar en horario ordinario o en horarios de apertura extra del Laboratorio dentro de las condiciones generales de la asignatura. Se podrá exigir un examen de prácticas cuando el profesor lo considere necesario.
- Trabajo cooperativo: se podrá presentar en el horario dedicado al mismo o de forma individual en una tutoría. Se exime de la asistencia en el horario coincidente cuando sea convenientemente justificado el solape.

#### **CONVOCATORIA DE EVALUACIÓN ADELANTADA**

El método de evaluación será el mismo que el establecido con carácter general.

#### **VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase**

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se 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 alumnado 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 alumnado 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 del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

#### **VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación**

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

#### **VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales**

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

#### **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.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



## VIII.-Recursos y materiales didácticos

### Bibliografía básica

"Building Acoustics", Erik Vigran, Routledge.

"Acústica Arquitectónica Aplicada", Manuel Recuero López, Thomson Paraninfo.

"ABC de la Acústica Arquitectónica", Higini Arau, CEAC.

"Sound Reinforcement Engineering", W. Anher, CRC Press.

"Electroacústica: Altavoces y micrófonos", Basilio Pueo, Pearson Education.

### Bibliografía complementaria

"Concert halls, and Opera Houses", Leo L. Beranek, AIP-Press.

"The art of Digital Audio" Watkinson, J. Focal Press.

## IX.-Profesorado

|                                       |                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre y apellidos                    | ROBERTO SAN MILLÁN CASTILLO                                                                         |
| Correo electrónico                    | roberto.sanmillan@urjc.es                                                                           |
| Departamento                          | Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación                            |
| Campus de impartición                 | Fuenlabrada                                                                                         |
| Categoría                             | Profesor/a Ayudante Doctor/a                                                                        |
| 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                     | 2                                                                                                   |
| Nº de Sexenios                        | 1                                                                                                   |
| Nº de Sexenios de transferencia       | 0                                                                                                   |
| Nº de evaluaciones positivas Docencia | 3                                                                                                   |
| Nombre y apellidos                    | VÍCTOR FRANCISCO MARTÍN MARTÍNEZ                                                                    |
| Correo electrónico                    | victorf.martin@urjc.es                                                                              |
| Departamento                          | Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación                            |
| Campus de impartición                 | Fuenlabrada                                                                                         |
| Categoría                             | Profesor/a Ayudante Doctor/a                                                                        |



|                                              |                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titulación académica</b>                  | Doctor                                                                                              |
| <b>Responsable de asignatura</b>             | No                                                                                                  |
| <b>Horario de tutorías</b>                   | Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| <b>Nº de Quinquenios</b>                     | 0                                                                                                   |
| <b>Nº de Sexenios</b>                        | 1                                                                                                   |
| <b>Nº de Sexenios de transferencia</b>       | 0                                                                                                   |
| <b>Nº de evaluaciones positivas Docencia</b> | 0                                                                                                   |
|                                              |                                                                                                     |