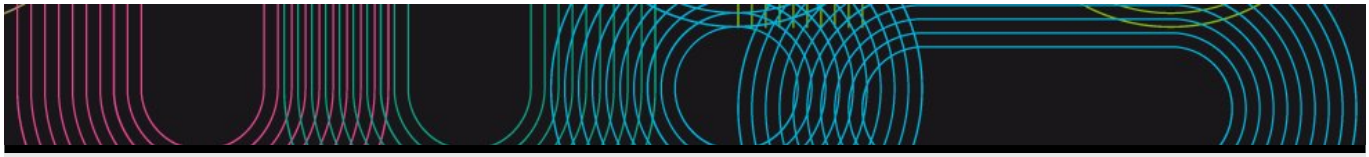

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas de audio				
Asignatura	Sistemas de audio			
Código	V05G300V01532			
Titulacion	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Se presentan los distintos sistemas que podemos encontrar en cadena en una instalación de audio, con una aproximación desde el punto de vista del sistema. Se trata la configuración, especificaciones y calidad de cada uno y cómo interactúan con el resto.			

Competencias	
Código	
B3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos su ámbito específico de la telecomunicación.
B6	CG6 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B9	CG9 Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
B12	CG12 Desarrollo de la capacidad de discusión sobre cuestiones técnicas.
C34	CE34/SI1 Capacidad para 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.
C35	CE35/SI2 Capacidad para analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.
C37	CE37/SI4 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.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad deuna formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religion, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.
D4	CT4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

El alumnado deberá alcanzar una visión y comprensión del significado y elementos de una Constitución, en particular de la de 1978, sus principios y valores estructurales básicos y la organización del sistema de poderes, sus relaciones entre estos y los ciudadanos, así como los principios básicos del ordenamiento jurídico y el sistema de fuentes de Derecho en la Constitución de 1978.			
Resultados de aprendizaje (SI2.1): * Comprender e interpretar los distintos niveles de medida presentes en los sistemas de audio. * Conocer los distintos tipos de amplificadores existentes desde un punto de vista sistémico y de uso, sabiendo interpretar las especificaciones técnicas para poder valorarlos.	B3 B5 B6 B12	C35	
Resultados de aprendizaje (SI4.2): * Seleccionar una configuración de toma de sonidos de aplicación en distintas situaciones.	B3 B12	C37	D3
Resultados de aprendizaje (SI1.2): * Conocer y comprender el funcionamiento de los procesadores de rango dinámico, entendiendo las distintas aplicaciones que puede tener la variación del rango dinámico en una cadena de audio. * Aplicar técnicas de ecualización y otros procesados para distintas aplicaciones. * Planificar y llevar a cabo una mezcla de sonidos desde el punto de vista técnico, demostrando el conocimiento de las distintas herramientas disponibles para la consecución de un fin artístico. * Relacionar la influencia de los distintos parámetros de un formato digital de audio en su calidad final. * Explicar elementos y protocolos de interconexión para preparar el transporte y sincronización de señales de audio. Resultados de aprendizaje (SI1.3): * Comprender las bases de la audición espacial y los sistemas que presentan el sonido con la intención de generar sensaciones en el oyente de posición espacial en las fuentes. * Comprender qué es la calidad de un sistema de sonido, especialmente en lo que respecta a la aplicación del mismo.	B3 B12	C34	D3
Organizarse en un grupo de trabajo para llevar a cabo un proyecto, incluyendo los siguientes aspectos: -> capacidad técnica para recoger información, interpretar especificaciones técnicas de equipos, discutir sobre distintas opciones y seleccionar una combinación de equipos determinada. -> elaboración de informes de progreso, actas de reuniones y una memoria técnica final. -> desarrollo de reuniones de trabajo, debate de resultados parciales y exposición oral del trabajo definitivo ante una audiencia exigente. -> adaptación a entornos nuevos, gestión interna de roles en el grupo y resolución de conflictos. o interiorizar la importancia de la relación humana con el cliente, cuidando las formas y manteniendo un contacto fluido con el mismo.	B9 B12	C37	D3 D4

Contenidos

Tema	
Especificaciones.	Medidores. Impedancias. Especificaciones.
Rango dinámico y procesados.	Rango dinámico. Compresores y expansores. Filtros. Efectos.
Amplificadores.	Tipos. Caracterización.
Mezcla de sonidos.	Mesa de mezclas. Fundamentos de la mezcla. Mezcla en estudio y directo. Masterización.
Toma de sonidos.	Tipos de toma. Elección de microfonía. Configuración del sistema de toma.
Calidad del sonido.	Concepto de calidad. Estimación de la calidad.
Audio espacial (3-D).	Audición espacial. Sistemas de audio espacial.
Audio digital.	Sistemas de captación digital de audio. Especificaciones y fuentes de ruido. Dithering. Sincronización y transporte. MIDI.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	14	10.5	24.5

Salidas de estudio/prácticas de campo	0	7	7
Proyectos	7	52.5	59.5
Prácticas autónomas a través de TIC	0	10	10
Sesión magistral	19	24	43
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Pruebas de tipo test	0	4	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Manejo y ajuste de herramientas de análisis y algoritmos, identificando cuáles usar en cada situación planteada. Con esta metodología se trabajan las competencias CT3, CG3 y CE34.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visitas a lugares donde se aplican conceptos revisados en la asignatura (estudios de radio, estudios de grabación, etc.). Condicionadas a disponibilidad y financiación. Con esta metodología se trabaja la competencia CE34.
Proyectos	Trabajo colaborativo en grupo reducido sobre un diseño complejo que hace uso de varios temas tratados en la asignatura. Se hace un seguimiento periódico del trabajo y se requiere el trabajo en grupo, repartición de roles, puesta en común, planificación, elaboración de memorias técnicas y defensa pública de resultados. Con esta metodología se trabajan las competencias CT3, CT4, CG3, CG12, CG5, CG6, CG9, CE34, CE35 y CE37.
Prácticas autónomas a través de TIC	Se proporciona material escrito y/o audiovisual para estudiar y preparar un test online. Esta actividad es previa a la sesión magistral o clase de laboratorio donde se resolverán dudas y se plantearán retos. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3 y CE35.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fomentando la discusión crítica de los conceptos. Se sientan las bases teóricas de algoritmos y procedimientos usados para resolver problemas. Con esta metodología se trabajan las competencias CT3, CG3, CG12, CE34, CE35 y CE37.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se podrán solucionar dudas sobre las sesiones magistrales y las prácticas en aulas de informática durante las tutorias del profesorado. Estas tutorías se realizarán: -> Individualmente o en grupos reducidos (típicamente con un máximo de 2-3 alumnos). -> Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará y acordará por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente.
Prácticas en aulas de informática	Se podrán solucionar dudas sobre las sesiones magistrales y las prácticas en aulas de informática durante las tutorias del profesorado. Estas tutorías se realizarán: -> Individualmente o en grupos reducidos (típicamente con un máximo de 2-3 alumnos). -> Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará y acordará por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente.
Proyectos	En las reuniones periódicas de los proyectos en equipo se realizará un seguimiento personalizado del trabajo de cada alumno. En caso de considerarlo oportuno el profesor podrá establecer mecanismos complementarios de control tales como, por ejemplo, la autovaloración del trabajo realizado y la valoración del trabajo del alumno por parte de sus compañeros.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas en aulas de informática	Valoración del trabajo en el aula informática.	10	B3	C34	D3
Proyectos	Valoración de un proyecto realizado en grupo a lo largo del cuatrimestre, incluyendo trabajo en grupo, elaboración de una memoria y presentación pública.	50	B3 B5 B6 B9 B12	C37	D3 D4
Pruebas de respuesta corta	Examen escrito de evaluación, con preguntas breves y problemas.	35	B3 B12	C34 C35	
Pruebas de tipo test	Test online de corrección automática.	5	B3	C35	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerá a los alumnos que cursen esta materia dos sistemas de

evaluación: EVALUACIÓN CONTINUA, que es el método recomendado y alrededor del cual se organizan las actividades docentes y una opción de EVALUACIÓN NO CONTINUA, que solamente se recomienda en aquellas situaciones en las que resulta imposible seguir el sistema recomendado.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua consta de las pruebas que se detallan a continuación en esta guía. Se entiende que el alumno opta por la evaluación continua una vez firme el documento de compromiso que se le ofrecerá durante las semanas 1-3, de forma que se pueda comenzar el trabajo en los grupos correspondientes. Una vez firmado, se entenderá que el alumno se ha presentado a la convocatoria y se le asignará la calificación que resulte de la aplicación del criterio que se detalla a continuación con independencia de que se presente o no al examen final.

Tipos y valoración de actividades y sus correspondientes evaluaciones parciales:

* Prueba de respuesta corta (Peso: 35%): evaluación de contenidos tratados en todas las actividades. Coincide con la fecha del examen final de la asignatura.

* Test online de corrección automática (Peso: 5%): previos a las sesiones presenciales.

* Pruebas de laboratorio (Peso: 10%): realizadas al final de la sesión de laboratorio.

* Proyecto en grupo (peso: 50%): evaluación de un proyecto realizado en grupo a lo largo del cuatrimestre, incluyendo elaboración de una memoria y presentación pública. Se recogen evidencias de la evolución del trabajo a lo largo de su duración. La entrega de la memoria y evaluación individualizada se realiza aproximadamente en las semanas 12-14. La nota individual correspondiente a los trabajos en grupo se obtiene como la suma ponderada de: 1) la nota común del grupo (55%); 2) notas individuales (45%), obtenidas a partir de la evaluación cruzada por parte de los demás integrantes del grupo, preguntas orales durante las presentaciones de los trabajos, preguntas escritas sobre el contenido de los trabajos.

SISTEMA DE BONIFICACIÓN

* Grupo: se ofrece una puntuación semanal de los grupos, hecha pública. Teniendo en cuenta distintas evaluaciones individuales y colectivas, se otorgan distinciones (-insignias-) al mejor grupo, al segundo mejor y al peor. Su influencia en la nota final es:

=> Grupo con más insignias semanales al mejor: 1 punto adicional en la nota de grupo.

=> Grupo con más insignias semanales al segundo mejor: 0.5 puntos adicionales en la nota de grupo.

=> Grupo con mejor puntuación acumulada: 1.5 puntos adicionales en la nota de grupo.

=> Grupo con la segunda mejor puntuación acumulada: 0.75 puntos adicionales en la nota de grupo.

=> Grupo con un mejor esfuerzo en la trayectoria acumulada: 0.75 puntos adicionales en la nota de grupo.

* Individual: se ofrece un ranking mensual de los alumnos, de forma privada. Teniendo en cuenta distintas evaluaciones individuales, se otorgan distinciones al mejor alumno, al segundo mejor y al peor. Su influencia en la nota final es:

=> Alumno con más insignias mensuales al mejor: considerado para una posible Matrícula de Honor.

=> Alumno con más insignias mensuales al segundo mejor: considerado para una posible Matrícula de Honor.

Solamente se puede obtener una bonificación por grupo o alumno. Alguna bonificación puede quedar sin otorgar si existen motivos que así lo recomienden. En ningún caso esta bonificación puede ser negativa.

CONDICIONES PARA APROBAR LA ASIGNATURA

Una vez aplicadas las bonificaciones, si las hubiera, con el objeto de garantizar que los alumnos adquieren un mínimo, más o menos equilibrado, de las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir estas dos condiciones:

1) obtener una nota global igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)

2) obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10), en cada una de las distintas evaluaciones parciales (prueba de respuesta corta y proyecto en grupo, respectivamente).

En caso de no cumplir todas las condiciones, la nota final (en una escala de 0 a 10) será el mínimo entre la nota global obtenida y el valor 4.

EVALUACIÓN NO CONTINUA

Si el alumno no firma el documento de compromiso se entiende que será evaluado a través de un único examen final en la fecha oficial asignada por el Centro.

Con el objeto de garantizar que los alumnos adquieren un mínimo, más o menos equilibrado, de las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir estas dos condiciones::

1) obtener una nota global igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)

2) obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10), en cada una de las distintas secciones en las que se divide el examen. Las secciones se corresponden, respectivamente, con:

* los contenidos tratados en todas las actividades

* el proyecto realizado en grupo, incluyendo aspectos de funcionamiento interno, organización, elaboración de memorias técnicas y presentación oral.

En caso de no cumplir todas las condiciones, la nota final (en una escala de 0 a 10) será el mínimo entre la nota global obtenida y el valor 4.

Convocatoria extraordinaria:

El alumno que haya sido evaluado por Evaluación Contínua puede optar entre dos posibilidades el mismo día del examen:

* Realizar de nuevo la Prueba de respuesta corta en la fecha oficial asignada por el Centro, y ser evaluado según lo estipulado para el sistema de Evaluación Contínua.

* Ser evaluado con un único examen final en la fecha oficial asignada por el Centro, según lo estipulado para el sistema de Evaluación No Contínua. No se valora ninguna otra actividad realizada.

El alumno que NO haya sido evaluado por Evaluación Contínua:

* Ser evaluado con un único examen final en la fecha oficial asignada por el Centro, según lo estipulado para el sistema de Evaluación No Contínua. No se valora ninguna otra actividad realizada.

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Bruce and Jenny Bartlett, **Practical recording techniques**, Ed. 7, Focal press, 2016
Davis, Gary, **The Sound reinforcement handbook**, 2nd edition, Milwaukee (Winsconsin) : Hal Leonard Corporation,
Bibliografía Complementaria
Francis Rumsey and Tim McCormick, **Sound and recording**, Ed. 7, Focal press, 2014
Philip Giddings, **Audio systems: design and installation**, Focal press, 1990

Recomendaciones
Asignaturas que continúan el temario
Procesado de sonido/V05G300V01634
Tecnología audiovisual/V05G300V01631

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Fundamentos de ingeniería acústica/V05G300V01531

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Fundamentos de sonido e imagen/V05G300V01405
Procesado digital de señales/V05G300V01304