



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Sistemas de audio

Materia	Sistemas de audio			
Código	V05G300V01532			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	Preséntanse os distintos sistemas que podemos atopar en cadea nunha instalación de audio, cunha aproximación desde o punto de vista do sistema. Trátase a configuración, especificacións e calidade de cada un e como interactúan co resto.			

## Competencias

Código	
B3	CG3 Coñecemento de materias básicas e tecnoloxías que capaciten o alumnado para a aprendizaxe de novos métodos e tecnoloxías, así como para dotalo dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planificación de tarefas e outros traballos análogos no seu ámbito específico da telecomunicación.
B6	CG6 Facilitade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B9	CG9 Capacidade para traballar nun grupo multidisciplinar e nunha contorna multilingüe e de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, coñecementos, procedementos, resultados e ideas relacionadas coas telecomunicacións e a electrónica.
B12	CG12 Desenvolvemento da capacidade de discusión sobre cuestións técnicas.
C34	CE34/SI1 Capacidade para construír, explotar e xestionar servizos e aplicacións de telecomunicacións, entendidas estas como sistemas de captación, tratamento analóxico e dixital, codificación, transporte, representación, procesamento, almacenaxe, reprodución, xestión e presentación de servizos audiovisuais e información multimedia.
C35	CE35/SI2 Capacidade de analizar, especificar, realizar e manter sistemas, equipos, cabeceiras e instalacións de televisión, audio e vídeo, tanto en contornas fixas como móbiles.
C37	CE37/SI4 Capacidade para realizar proxectos de enxeñaría acústica sobre: illamento e acondicionamento acústico de locais; instalacións de megafonía; especificación, análise e selección de transdutores electroacústicos; sistemas de medida, análise e control de ruído e vibracións; acústica ambiental; sistemas de acústica submarina.
D3	CT3 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, amosando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinión discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto os dereitos fundamentais, accesibilidade, etc.
D4	CT4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe (SI2.1):	B3	C35	
-> Comprender e interpretar os distintos niveis de medida presentes nos sistemas de audio.	B5		
-> Coñecer os distintos tipos de amplificadores existentes desde un punto de vista sistémico e de uso, sabendo interpretar as especificacións técnicas para poder valoralos.	B6		
Resultados de aprendizaxe (SI4.2):	B12		
-> Seleccionar unha configuración de toma de sons de aplicación en distintas situacións.	B3	C37	D3
	B12		

Resultados de aprendizaxe (SI1.2): B3 C34 D3  
 -> Coñecer e comprender o funcionamento dos procesadores de rango dinámico, entendendo as distintas aplicacións que pode ter a variación do rango dinámico nunha cadea de audio. B12  
 -> Aplicar técnicas de ecuación e outros procesados para distintas aplicacións.  
 -> Planificar e levar a cabo unha mestura de sons desde o punto de vista técnico, demostrando o coñecemento das distintas ferramentas dispoñibles para a consecución dun fin artístico.  
 -> Relacionar a influencia dos distintos parámetros dun formato dixital de audio na súa calidade final.  
 -> Explicar elementos e protocolos de interconexión para preparar o transporte e sincronización de sinais de audio.

Resultados de aprendizaxe (SI1.3):  
 -> Comprender as bases da audición espacial e os sistemas que presentan o son coa intención de xerar sensacións no oírte de posición espacial nas fontes.  
 -> Comprender que é a calidade dun sistema de son, especialmente no que respecta á aplicación do mesmo.

Resultados de aprendizaxe B9 C37 D3  
 Organizarse nun grupo de traballo para realizar un proxecto, incluíndo o seguinte: B12 D4  
 -> Capacidade técnica para recoller información, interpretar as especificacións técnicas do equipamento, discutir opcións e seleccionar unha combinación de equipos determinada .  
 -> Elaboración de informes de progreso , actas de reunións e un informe técnico final.  
 -> Desenvolvemento de reunións de traballo , debate dos resultados parciais e presentación oral do traballo final diante dun público esixente.  
 -> Adaptación a novas contornas, funcións de xestión interna do grupo e resolución de conflitos.  
 -> Interiorizar a importancia da relación humana co cliente, coidando as formas e mantendo un contacto fluído.

## Contidos

Tema	
Especificacións.	Medidores.Impedancias.Especificacións.
Rango dinámico e procesados.	Rango dinámico.Compresores e expansores.Filtros. Efectos.
Amplificadores.	Tipos.Caracterización.
Mestura de sons.	Mestura de sons liñal. Mestura gobernada por eventos en sistemas interactivos.
Calidade do son.	Concepto de calidade. Estimación da calidade.
Audio espacial (3-D).	Audición espacial. Sistemas de audio espacial.
Audio dixital.	Sistemas de captación dixital de audio.Especificacións e fontes de ruído.Dithering. Sincronización e transporte.MIDI.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas informáticas	14	10.5	24.5
Saídas de estudo	0	7	7
Aprendizaxe baseado en proxectos	7	52.5	59.5
Prácticas autónomas a través de TIC	0	10	10
Lección maxistral	19	24	43
Probas de resposta curta	2	0	2
Exame de preguntas obxectivas	0	4	4

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

## Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas informáticas	Manexo e axuste de ferramentas de análises e algoritmos, identificando cales usar en cada situación suscitada. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CT3, CG3 e CE34.
Saídas de estudo	Visitas a lugares onde se aplican conceptos revisados na asignatura (estudos de radio, estudos de gravación, etc.). Condicionadas a dispoñibilidade e financiamento. Con esta metodoloxía trabállase a competencia CE34.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Traballo colaborativo en grupo reducido sobre un deseño complexo que fai uso de varios temas tratados na asignatura. Faise un seguimento periódico do traballo e requírese o traballo en grupo, repartición de roles, posta en común, planificación, elaboración de memorias técnicas e defensa pública de resultados. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CT3, CT4, CG3, CG12, CG5, CG6, CG9, CE34, CE35 e CE37.
Prácticas autónomas a través de TIC	Proporcionase material escrito e/ou audiovisual para estudar e preparar un test online. Esta actividade é previa á sesión maxistral ou clase de laboratorio onde se resolverán dúbidas e explóranse retos. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3 e CE35.

Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, fomentando a discusión crítica dos conceptos. Séntanse as bases teóricas de algoritmos e procedementos usados para resolver problemas. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CT3, CG3, CG12, CE34, CE35 e CE37.
-------------------	--

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Poderanse solucionar dúbidas sobre as sesións maxistrais e as prácticas en aulas de informática durante as titorías do profesorado. Estas titorías realizaranse: -> Individualmente ou -> en grupos reducidos (típicamente cun máximo de 2-3 alumnos). Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor correspondente. A cita solícitase e acórdase por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente.
Prácticas en aulas informáticas	Poderanse solucionar dúbidas sobre as sesións maxistrais e as prácticas en aulas de informática durante as titorías do profesorado. Estas titorías realizaranse: -> Individualmente ou -> en grupos reducidos (típicamente cun máximo de 2-3 alumnos). Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor correspondente. A cita solícitase e acórdase por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Nas reunións periódicas dos proxectos en equipo realizarase un seguimento personalizado do traballo de cada alumno. En caso de consideralo oportuno o profesor poderá establecer mecanismos complementarios de control tales como, por exemplo, a autovaloración do traballo realizado e a valoración do traballo do alumno por parte dos seus compañeiros.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas en aulas informáticas	Valoración do traballo na aula informática.	10	B3	C34	D3
Aprendizaxe baseado en proxectos	Valoración dun proxecto realizado en grupo ao longo do cuadrimestre, incluíndo elaboración dunha memoria e presentación pública. .	50	B3 B5 B6 B9 B12	C37	D3 D4
Probas de resposta curta	Exame escrito de avaliación, con preguntas breves e problemas.	35	B3 B12	C34 C35	
Exame de preguntas obxectivas	Test online de corrección automática.	5	B3	C35	

### Outros comentarios sobre a Avaliación

Seguindo as directrices propias da titulación ofrecerase aos alumnos que cursen esta materia dous sistemas de avaliación: AVALIACIÓN CONTINUA, que é o método recomendado e ao redor do cal organizanse as actividades docentes e unha opción de AVALIACIÓN NON CONTINUA, que soamente se recomenda naquelas situacións nas que resulta imposible seguir o sistema recomendado.

#### AVALIACIÓN CONTINUA

A avaliación continua consta das probas que se detallan a continuación nesta guía. Enténdese que o alumno opta pola avaliación continua unha vez firme o documento de compromiso que se lle ofrecerá durante as semanas 1-3, de forma que se poida comezar o traballo nos grupos correspondentes. Unha vez asinado, entenderase que o alumno presentouse á convocatoria e asignaráselle a cualificación que resulte da aplicación do criterio que se detalla a continuación con independencia de que se presente ou non ao exame final.

#### SISTEMA DE BONIFICACIÓN:

\* Grupo: ofrécese unha puntuación semanal dos grupos, feita pública.

\* Individual: ofrécese un ránking mensual dos alumnos, de forma privada.

A súa influencia na nota final é de ata 1.5 puntos adicionais na nota de grupo.

En ningún caso esta bonificación pode ser negativa.

Os detalles descríbense ao comezo da materia.

#### CONDICIÓN PARA APROBAR A MATERIA

Una vez aplicadas as bonificacións, se as houbera, co obxecto de garantir que os alumnos adquiren un mínimo, máis ou menos equilibrado, das competencias da materia, para aprobar será necesario cumprir estas dúas condicións:

- 1) obter unha nota global igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10)
- 2) obter unha nota igual ou superior a un 4 (nunha escala de 0 a 10), en cada unha das distintas avaliacións parciais (proba de resposta curta e proxecto en grupo, respectivamente).

No caso de non cumprir todas as condicións, a nota final (nunha escala de 0 a 10) será o mínimo entre a nota global obtida e o valor CATRO.

A planificación das probas de avaliación intermedia apróbbase nunha Comisión Académica de Grado (CAG), estando dispoñible no comezo do cuadrimestre.

#### **AVALIACIÓN NON CONTINUA**

Si o alumno non asina o documento de compromiso enténdese que será avaliado a través dun único exame final na data oficial asignada polo Centro. Co obxecto de garantir que os alumnos adquiren un mínimo, máis ou menos equilibrado, das competencias da materia, para aprobar será necesario cumprir estas dúas condicións:

- 1) obter unha nota global igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10)
- 2) obter unha nota igual ou superior a un 4 (nunha escala de 0 a 10), en cada unha das distintas seccións nas que se divide o exame. As seccións correspóndense, respectivamente, con:

\* os contidos tratados en todas as actividades\* o proxecto realizado en grupo, incluíndo aspectos de funcionamento interno, organización, elaboración de memorias técnicas e presentación oral.

No caso de non cumprir todas as condicións, a nota final (nunha escala de 0 a 10) será o mínimo entre a nota global obtida e o valor CATRO.

#### **SEGUNDA OPORTUNIDADE:**

O alumno que sexa avaliado por Avaliación Contínua pode optar entre dúas posibilidades o mesmo día do exame:

\* Realizar de novo a Proba de resposta curta na data oficial asignada polo Centro e ser avaliado segundo o estipulado para o sistema de *Avaliación Contínua*.

\* Ser avaliado cun único exame final na data oficial asignada polo Centro, segundo o estipulado para o sistema de *Avaliación Non Contínua*. Non se valora ningunha outra actividade realizada.

O alumno que NON sexa avaliado por Avaliación Contínua:

\* Será avaliado cun único exame final na data oficial asignada polo Centro, segundo o estipulado para o sistema de *Avaliación Non Contínua*. Non se valora ningunha outra actividade realizada.

---

#### **Bibliografía. Fontes 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 (Wisconsin) : 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

---

#### **Recomendacións**

##### **Materias que continúan o temario**

Procesado de son/V05G300V01634

Tecnoloxía audiovisual/V05G300V01631

##### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Fundamentos de enxeñaría acústica/V05G300V01531

##### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Fundamentos de son e imaxe/V05G300V01405

Procesado dixital de sinais/V05G300V01304