



DATOS IDENTIFICATIVOS

Fundamentos de enxeñaría acústica

Fundamentos de enxeñaría acústica				
Materia	Fundamentos de enxeñaría acústica			
Código	V05G300V01531			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Torres Guijarro, María Soledad			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio Torres Guijarro, María Soledad			
Correo-e	marisol@gts.uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Relaciónanse conceptos de sistemas vibratorios coa ecuación de onda acústica, ademais de profundarse en aspectos de radiación e propagación. Ademais trátanse os mecanismos de transducción acústico-mecánico-eléctrica para estudar en detalle o comportamento e deseño de altosfalantes e micrófonos.			

Competencias de titulación

Código	
A3	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.
A43	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.
A46	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.
B2	CG11 Saber aproximarse a un problema novo abordando primeiro o esencial e despois o accesorio ou secundario.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe:	A3	B2
- Valorar os distintos tipos de micrófonos desde o punto de vista das súas especificacións técnicas e as súas posibles aplicacións.	A43	
- Describir o fenómeno da radiación de ondas acústicas.		
- Comprender os mecanismos básicos da transducción mecánico-acústica.		
- Analizar sistemas electro-mecánico-acústicos facendo uso de analoxías baseadas en teoría de circuitos.		
- Deseñar sistemas acústicos usando altosfalantes, caixas acústicas e bocinas.		
Resultados de aprendizaxe:	A3	B2
- Comprender os mecanismos básicos de vibración de distintos elementos e interpretar a súa relación coa produción de son.	A46	
- Coñecer as bases da acústica liñal e relacionar os conceptos de presión, velocidade de partícula, intensidade, potencia e impedancia.		
- Explicar os fenómenos de propagación do son e analizar a influencia do medio.		

Contidos

Tema

1. Ensaio de medida de potencia acústica.	Variables acústicas. Campo acústico. Propagación. Usos da intensidade e a potencia. Sondas de intensidade acústica. Ensaio de medida. Estándares de medida de potencia acústica por presión e por intensidade.
2. Modelos de radiación de fontes.	Directividade. Impedancia acústica. Monopolo. Dipolo. Monopolo en plano infinito. Pistón circular apantallado. Estándares de medida de directividade
3. Sistemas vibrantes.	Movemento oscilatorio amortecido e forzado. Vibración en cordas, barras, membranas e placas. O son en tubos. Fontes de son. Filtros acústicos.
4. Especificacións e medida de sistemas electroacústicos.	Introdución ás caixas acústicas: pantalla infinita e crossovers. Ensaio de medida acústica: medida de altosfalantes. Medida do ruído e a distorsión non lineal.
5. Analogías e transducción.	Sistemas electro-mecano-acústicos. Circuitos equivalentes. Transducción.
6. Altosfalantes, bucinas e caixas acústicas.	Modelo equivalente de altosfalante en pantalla infinita. Modelo equivalente de caixas acústicas. Bucinas.
7. Deseño de caixas acústicas	
8. Micrófonos.	Modelo equivalente dun micrófono. Circuitos tanque.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	6	9
Prácticas en aulas de informática	11	19	30
Proxectos	7	45	52
Sesión maxistral	19	38	57
Probas de resposta curta	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exposta unha determinada situación, o alumnado debe obter a solución adecuada dunha forma razoada, elixindo correctamente as fórmulas aplicables e chegando a unha solución válida.
Prácticas en aulas de informática	Manexo e axuste de ferramentas de análises e algoritmos, identificando cales usar en cada situación suscitada.
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 foméntase o traballo en grupo, repartición de roles, posta en común, planificación e defensa pública de resultados.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesorado dos contidos da materia, fomentando a discusión crítica dos conceptos. sentan as bases teóricas de *algoritmos e procedementos usados para resolver problemas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Poderanse solucionar dúbidas nas tutorías do profesorado. Estas tutorías realizaranse: * Individualmente ou en grupos reducidos (tipicamente cun máximo de 2-3 persoas). * Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor ou profesora correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente. No traballo en grupo realizando un proxecto realizaranse reunións periódicas de seguimento.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Poderanse solucionar dúbidas nas tutorías do profesorado. Estas tutorías realizaranse: * Individualmente ou en grupos reducidos (tipicamente cun máximo de 2-3 persoas). * Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor ou profesora correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente. No traballo en grupo realizando un proxecto realizaranse reunións periódicas de seguimento.
Prácticas en aulas de informática	Poderanse solucionar dúbidas nas tutorías do profesorado. Estas tutorías realizaranse: * Individualmente ou en grupos reducidos (tipicamente cun máximo de 2-3 persoas). * Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor ou profesora correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente. No traballo en grupo realizando un proxecto realizaranse reunións periódicas de seguimento.
Proxectos	Poderanse solucionar dúbidas nas tutorías do profesorado. Estas tutorías realizaranse: * Individualmente ou en grupos reducidos (tipicamente cun máximo de 2-3 persoas). * Salvo que se indique o contrario, previa cita co profesor ou profesora correspondente. A cita solicitarase e acordará por correo electrónico, preferentemente nos horarios e lugar reservados oficialmente. No traballo en grupo realizando un proxecto realizaranse reunións periódicas de seguimento.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	Exame escrito de avaliación, con preguntas breves e problemas	15
Proxectos	Valoración do traballo realizado en grupo ao longo do cuadrimestre, incluíndo a elaboración de informes.	35
Probas de resposta curta	Exame escrito de avaliación, con preguntas breves e problemas	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Seguindo as directrices propias da titulación ofrecerase a quen curse esta materia dous sistemas de avaliación: AVALIACIÓN CONTINUA, que é o método recomendado e ao redor do cal se organizan 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. Óptase pola avaliación continua á firma o documento de compromiso que se ofrecerá durante as semanas 1-3, de forma que se poida comezar o traballo nos grupos correspondentes. Unha vez asinado, entenderase que a persoa se presentou 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.

Tipos e valoración de actividades:

- * Informes/memorias de prácticas (Peso: 15%): recóllese o resultado aproximadamente nas semanas 14-15.
- * Proba de resposta curta (Peso: 50%): coincide coa data do exame final da materia.
- * Proxecto en grupo (peso: 35%): valoración dun proxecto realizado en grupo ao longo do cuadrimestre, incluíndo elaboración dunha memoria e presentación pública. Recóllense evidencias da evolución do traballo ao longo da súa evolución. A entrega da memoria e avaliación individualizada realízase aproximadamente nas semanas 10-12.

A nota final obtida correspóndese á suma da puntuación obtida en todas as actividades realizadas. Para aprobar deben obterse, polo menos, cinco puntos na devandita nota final.

AVALIACIÓN NON CONTINUA

Quen non firme o documento de compromiso será avaliada/ou a través dun único exame final na data oficial asignada polo Centro. Este exame final será cualificado entre 0 e 10 puntos e incluírá os contidos tratados en todas as actividades, ademais dunha serie de preguntas adicionais relacionadas co traballo en grupo dentro dun proxecto, de forma que se demostre que adquiriu as mesmas competencias que quen optasen pola avaliación continua.

Para aprobar deben obterse, polo menos, cinco puntos.

Convocatoria extraordinaria:

⇒ Quen fose avaliado por Avaliación Continua 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 avaliada/ou segundo o estipulado para o sistema de Avaliación Continua. A nota final obtida correspóndese á suma da puntuación obtida en todas as actividades realizadas. Para aprobar, o alumno debe obter, polo menos, cinco puntos na devandita nota final.
- * Ser avaliada/o cun único exame final na data oficial asignada polo Centro. Este exame final será cualificado entre 0 e 10 puntos e incluírá os contidos tratados en todas as actividades, ademais dunha serie de preguntas adicionais relacionadas co traballo en grupo dentro dun proxecto, de forma que se demostre que se adquiriron as mesmas competencias que quen optasen pola avaliación continua.

Para aprobar deben obterse, polo menos, cinco puntos en total. Non se valora ningunha outra actividade realizada.

⇒ Quen NON fose avaliado por Avaliación *Contínua:

- * Será avaliada/o cun único exame final na data oficial asignada polo Centro. Este exame final será cualificado entre 0 e 10 puntos e incluírá os contidos tratados en todas as actividades, ademais dunha serie de preguntas adicionais relacionadas co traballo en grupo dentro dun proxecto, de forma que se demostre que se adquiriron as mesmas competencias que quen optasen pola avaliación continua.

Para aprobar deben obterse, polo menos, cinco puntos en total. Non se valora ningunha outra actividade realizada.

Bibliografía. Fontes de información

Lawrence E. Kinsler, **Fundamentals of acoustics**,

Basilio Pueo Ortega, Miguel Romá Romero, **Electroacústica : altavoces y micrófonos**,

W. Marshall Leach, Jr., **Introduction to electroacoustics and audio amplifier design**,

Finn Jacobsen et al., **FUNDAMENTALS OF ACOUSTICS AND NOISE CONTROL**,

Ademais da bibliografía mencionada o estudante terá como material de apoio:

- * Guiones de teoría: material que contén a base teórica do que se tratará con máis detalle nas sesións presenciais.
- * Guiones das prácticas: enunciados e problemas de cada sesión práctica.
- * Copia do material gráfico usado nas sesións presenciais.
- * Cuestións e problemas propostos.

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Acústica arquitectónica/V05G300V01635

Tecnoloxía audiovisual/V05G300V01631

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas de audio/V05G300V01532

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Análise de circuitos lineais/V05G300V01201

Física: Campos e ondas/V05G300V01202

Física: Fundamentos de mecánica e termodinámica/V05G300V01102

Fundamentos de son e imaxe/V05G300V01405
