



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	OP	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 transdución 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. Orientada a adquirir a competencia B2.
Prácticas en aulas de informática	Manexo e axuste de ferramentas de análises e algoritmos, identificando cales usar en cada situación suscitada. Orientada a adquirir as competencias A43 e A46.
Proxectos	Traballo colaborativo en grupo reducido relacionado con ensaios de laboratorio. Requírese traballo en grupo, repartición de roles, posta en común, planificación e elaboración de memorias técnicas. Orientado a adquirir a competencia A46.
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. Orientada a adquirir as competencias A3, A43 e A46.

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.
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.
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.
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.

Avaliación

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Prácticas en aulas de informática	Valoración do traballo escrito que describe o traballo de varias semanas na aula informática. Orientado a avaliar as competencias A43 e A46.	15
Proxectos	Valoración do traballo realizado en grupo ao longo do cuadrimestre, incluíndo a elaboración de informes. Orientada a avaliar a competencia A46.	35
Probas de resposta curta	Exame escrito de avaliación, con preguntas breves e problemas. Orientado a avaliar as competencias A3, B2, A43 e A46.	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.
- * Traballos en grupo (peso: 35%): valoración dos traballos realizados en grupo ao longo do cuadrimestre, incluíndo elaboración de memorias ou informes. Recóllense evidencias da evolución dos traballos ao longo da súa realización.

Co obxecto de garantir que os estudantes adquiren todas as competencias da materia, para aprobar será necesario cumprir estas dúas condicións:

- 1) obter unha nota igual ou superior a un 4 (nunha escala de 0 a 10), no conxunto das actividades de cada tipo.
- 2) obter unha nota global, calculada como a suma das puntuacións das actividades ponderadas polo peso correspondiente, igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10).

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 incluírá os contidos tratados en todas as actividades, de forma que se demostre que adquiriu as mesmas competencias que quen optasen pola avaliación continua.

Co obxecto de garantir que os estudantes adquiren todas as competencias da materia, para aprobar será necesario cumprir estas dúas condicións:

- 1) 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, cos contidos tratados en:

- * sesións maxistrais
- * prácticas de simulación
- * ensaios de medida realizados no laboratorio.

- 2) obter unha nota global no exame igual ou superior a un 5 (nunha escala de 0 a 10).

Convocatoria extraordinaria:

Quen fose avaliada/o 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 ☐.
- * Ser avaliada/o cun único exame final na data oficial asignada polo Centro, segundo o estipulado para o sistema de ☐ AVALIACIÓN NON CONTINUA ☐.

Quen NON fose avaliada/o por Avaliación Continua:

* Será avaliada/o cun único exame final na data oficial asignada polo Centro. segundo o estipulado para o sistema de ☐AVAILACIÓN NON CONTINUA☐.

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
