



DATOS IDENTIFICATIVOS

Fundamentos de son e imaxe

Materia	Fundamentos de son e imaxe			
Código	V05G300V01405			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Martín Rodríguez, Fernando			
Profesorado	Docio Fernández, Laura Fernández Hermida, Xulio Márquez Flórez, Óscar Willian Martín Rodríguez, Fernando Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	fmartin@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	"Fundamentos de son e imaxe" presenta os conceptos básicos da natureza do son e a imaxe, así como os procesos que se realizan cos sinais audiovisuais, motivo esencial da existencia do concepto "telecomunicación".			

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.
C13	CE13/T8 Capacidade para comprender os mecanismos de propagación e transmisión de ondas electromagnéticas e acústicas, e os seus correspondentes dispositivos emisores e receptores.
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, acesibilidade, etc.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Comprender a natureza e propiedades básicas do son.	C13	D3
Explicar distintos sistemas que producen son: sistema fonador humano, instrumentos musicais, máquinas e outros sistemas vibrantes.	C13	D3
Interpretar resultados de medidas acústicas e seleccionar ferramentas de análises apropiadas a distintas situacións.	B5	D3
Describir a percepción humana do son baseándose no interfaz fisiolóxico e a psicoloxía da percepción.	C13	D3
Revisar os distintos procesados e sistemas asociados ao tratamento do son en todas as súas variantes.	B3 B5	D3
Aplicar as regras básicas da colorimetría.	B3	D3
Analizar sistemas de lentes.	B3 B5	D3
Escoller os sistemas de captura e presentación de imaxe máis adecuados.	B3 B5	D3

Elixir os formatos máis adecuados para imaxe e vídeo.	B3 B5	D3
Analizar a influencia dos parámetros de codificación nos resultados de compresión e calidade.	B3 B5	D3

Contidos

Tema	
S1. Acústica básica. Ondas sonoras	Introdución. Ecuación de ondas. Ondas planas harmónicas. Ondas esféricas. Potencia e Intensidade sonora. Difracción
S2. Propagación e transmisión do son	Campo acústico. Propagación nun medio. Transmisión entre medios distintos.
S3. Radiación e produción do son	Impedancias. Transducciones. Vibración mecánica. Radiación de fontes simples. Directividade. Captación de son
S4. Percepción do son	Audición humana: sistema de recepción. Sensacións simples. Perdas auditivas. Niveis de medida acústica baseados na percepción.
I1. Colorimetría	Sinais de imaxe fixas e vídeo. Sistema visual humano. Luz e cor. Efectos visuais.
I2. Captura e representación da imaxe	Cámaras e lentes. Monitores. Visualización 3D.
I3. Codificación de imaxe e vídeo	Imaxe fixa: formato de cor YUV; estándares de compresión. Imaxe en movemento: estándar H.261; formatos MPEG.
Prácticas Son 1 e 2. Análise do son.	Tempo, frecuencia e espectrogramas.
Prácticas Son 3 e 4. Medicións de son	Niveis acústicos. Sonómetro. Bancos de filtros de oitavas
Práctica Im 1. Colorimetría	Manexo de funcións básicas
Práctica Im 2. Codificación de imaxe fixa	Funcións para codificación JPEG
Práctica Im 3. Codificación de vídeo	Codificación predictiva no tempo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Sesión maxistral	25	50	75
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	12	18
Prácticas en aulas de informática	19	19	38
Foros de discusión	0	1	1
Probas de tipo test	0	2	2
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4
Probas de resposta curta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da materia: programa, bibliografía, metodoloxía docente e sistema de avaliación.
Sesión maxistral	Competencias desenvolvidas: CG3, CG5, CE13, CT3. Exposición por parte do profesorado dos conceptos principais de cada tema, fomentando a discusión crítica. Se explican as bases teóricas de algoritmos e procedementos usados para resolver problemas. En clase non se enumeran todos os contidos que son materia de exame. O alumno debe tomar como referencia de contidos de exame, ademais da materia explicada en clase, os documentos con apuntamentos facilitados polos profesores. Traballo persoal posterior do alumno repasando os conceptos vistos na aula e ampliando os contidos tomando como referencia os documentos de apuntamentos de cada tema. Identificación de dúbidas que precisen ser resoltas en titorías personalizadas.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Competencias desenvolvidas: CG3, CG5, CE13, CT3. Exposta unha determinada situación, o alumno debe obter a solución adecuada dunha forma razoada, elixindo correctamente as fórmulas aplicables e chegando a unha solución válida. Os alumnos resoven os problemas previamente á clase, na cal, participarán activamente. Identificación de dúbidas que precisen ser resoltas en titorías personalizadas. Competencias desenvolvidas: CG3, CG5, CE13, CT3.

Prácticas en aulas de informática	Manexo e axuste de ferramentas de análises e algoritmos, identificando cales usar en cada situación exposta. Identificación de dúbidas que requiran ser resoltas en tutorías personalizadas.
	Competencias desenvolvidas: CG3, CG5, CE13, CT3.
Foros de discusión	A web da materia en http://fatic.uvigo.es está incluída na plataforma de teledocencia Tema. A subscrición a esta plataforma, incluíndo unha fotografía é de carácter obrigatorio. Na web, está accesible toda a información relacionada coa materia; publícanse as notas da avaliación continua e créanse foros para que os alumnos intercambien ideas e comenten dúbidas sobre a materia.
	Competencias desenvolvidas: CG3, CG5, CE13, CT3.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Axuda con dita resolución en clase e/ou tutorías.
Prácticas en aulas de informática	Axuda in situ e, si é necesario, tutoría previa cita. Consultas vía e-mail.
Sesión maxistral	Resposta de preguntas en clase e, se é necesario, tutorías.
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	Resposta a cuestións sobre a súa elaboración. No momento de corrixir as memorias envíase (a través de fatic) un breve informe con acertos e erros.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Probas de tipo test	Realizadas na plataforma fatic.	7.5	B3
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Empréganse para avaliar a materia dada nas clases de tipo A. Avalíanse coñecementos teóricos e resolución de problemas.	65	B3 C13 B5
Probas de resposta curta	Exame escrito de avaliación, con preguntas breves e problemas.	5	B3
Informes/memorias de prácticas	Valoración do traballo escrito que describe o traballo de varias semanas no aula informática. É a única metodoloxía onde se fai traballo en equipo (parellas), a nota é a mesma para ambos.	22.5	B5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Seguindo as directrices propias da titulación ofrecerase aos alumnos que cursen esta materia dous sistemas de avaliación: avaliación continua e avaliación non continua.

AVALIACIÓN CONTINUA

A avaliación continua consta das probas que se detallan a continuación nesta guía e non son recuperables, é dicir, se un alumno non pode realizalas na data estipulada o profesorado non ten obrigación de repetilas. As tarefas avaliábeis serán válidas tan só para o curso académico no que se realicen.

Enténdese que o alumno opta pola avaliación continua se realiza a [Proba 1] (véxase a continuación). Unha vez realizada esta proba entenderase que o alumno 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 probas:

1. Proba 1 (Peso: 15%): aproximadamente na semana 7-8. Inclúe varios temas tratados na materia.
2. Resolución de tests (Peso: 7.5%): desenvólvense ao longo do curso na plataforma *fatic
3. Exame de prácticas (Peso: 7.5%): aproximadamente na semana 6.
4. Proba de resposta curta (Peso: 5%): aproximadamente na semana 13. Inclúe varios temas tratados na materia.
5. Informes/memorias de prácticas (Peso: 15%): desenvólvese aproximadamente nas semanas 13 e 14.
6. Proba 2 (Peso: 50%): coincide coa data do exame final da materia. Inclúe todos os temas non avaliados na Proba 1.

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 3.5 (nunha escala de 0 a 10), tanto no conxunto das probas relacionadas coa parte de "son" como no conxunto das probas relacionadas coa parte de "imaxe"

Tentarase comunicar o resultado das distintas avaliacións canto antes sexa posible.

AVALIACIÓN NON CONTINUA

Se o alumno non realiza a "Proba 1" será avaliado a través dun único exame final na data oficial asignada polo Centro. Este exame final será cualificado entre 0 e 10 puntos e incluírá como contidos posibles toda a materia.

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 3.5 (nunha escala de 0 a 10), tanto no conxunto das preguntas relacionadas coa parte de "son" como no conxunto das preguntas relacionadas coa parte de "imaxe"

O alumno pode participar se o desexa nas actividades de Avaliación Continua, excepto na Proba 2, pero non lle serán valoradas.

Exame extraordinario:

⇒ **O alumno que fose avaliado por Avaliación Continua pode optar entre dúas posibilidades o mesmo día do exame:**

1. Realizar de novo a Proba 2 na data oficial asignada polo Centro e ser avaliado segundo o estipulado para o sistema de "Avaliación Continua". Inclúe todos os temas non avaliados na Proba 1.
2. Ser avaliado cun único exame final na data oficial asignada polo Centro. Este exame final será cualificado entre 0 e 10 puntos. Inclúe todos os temas da materia. Aplícanse os criterios da "avaliación non continua". Non se valora ningunha outra actividade realizada.

⇒ **O alumno que NON fose avaliado por Avaliación Continua:**

Será avaliado cun único exame final na data oficial asignada polo Centro. Este exame final será cualificado entre 0 e 10 puntos. Inclúe todos os temas da materia. Aplícanse os criterios da "avaliación non continua". Non se valora ningunha outra actividade realizada.

Bibliografía. Fontes de información

Finn Jacobsen et al., **FUNDAMENTALS OF ACOUSTICS AND NOISE CONTROL**,
Lawrence Kinsler, Austin Frey, Alán Coppens, James Sanders, **FUNDAMENTALS OF ACOUSTICS**,
R. J. Clarke, **Digital Compression of Still Images and Video**,
T. Perales Benito, **Radio y Televisión Digitales: Tecnología de los Sistemas DAB, DVB, IBUC y ATSC**,
Ulrich Reimers, **DVB : the family of international standards for digital video broadcasting**,
Ademais da bibliografía mencionada o estudante terá como material de apoio:

- * Guións de teoría: material que contén a base teórica do que se tratará con máis detalle nas sesións presenciais.
- * Guións 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

Fundamentos de enxeñaría acústica/V05G300V01531
Fundamentos de procesado de imaxe/V05G300V01632
Procesado de son/V05G300V01634
Sistemas de audio/V05G300V01532
Sistemas de imaxe/V05G300V01633
Tecnoloxía audiovisual/V05G300V01631
Vídeo e televisión/V05G300V01533

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas de transmisión e recepción de sinais/V05G300V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Campos e ondas/V05G300V01202
Física: Fundamentos de mecánica e termodinámica/V05G300V01102
Procesado dixital de sinais/V05G300V01304
Transmisión electromagnética/V05G300V01303
