



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Fundamentos de son e imaxe

Materia	Fundamentos de son e imaxe			
Código	V05G306V01209			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 2	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Martín Rodríguez, Fernando González Valdés, Borja			
Profesorado	González Valdés, Borja Martín Rodríguez, Fernando Sobreira Seoane, Manuel Ángel			
Correo-e	fmartin@uvigo.es bgvaldes@com.uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es">http://fatic.uvigo.es</a>			
Descrición xeral	"Fundamentos de son e imaxe" presenta os conceptos básicos da natureza do son e a imaxe, así como algúns procesos sinxelos que se realizan con estes sinais.			

## 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.
C48	(CE48/T16) Coñecemento das técnicas axeitadas para o desenvolvemento e a explotación de subsistemas de procesado de sinal.
C49	(CE49/T17) Capacidade de analizar esquemas de procesamento dixital de sinais.
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.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Adquirir ferramentas matemáticas que permitan a comprensión dos efectos prácticos da mostraxe, enventanado e análise en tempo-frecuencia de sinais de son e imaxe	B3	C48 C49	D3
Aplicar técnicas de cuantificación.	B3	C48 C49	D3
Comprender a natureza, propiedades básicas, xeración e captación do son e a imaxe.		C13	D3
Comprender e interpretar os distintos niveis de medida presentes nos sistemas de son.	B5		D3
Revisar os distintos procesados e sistemas asociados ao tratamento do son e a imaxe.	B3 B5	C48 C49	D3
Aplicar as regras básicas da colorimetría.	B3		D3

## Contidos

## Tema

Mostraxe, enventanado e cuantificación de sinais unidimensionais e bidimensionais.	- Mostraxe, teorema de Nyquist, filtro de reconstrución. - Mostraxe 2D, concepto de resolución vs. frecuencia de mostraxe. Reconstrución 2D. - Enventanado 1D e 2D. - Cuantificación uniforme. Conversión A/D. Ruído de cuantificación.
Análise tempo-frecuencia de sinais de son e imaxe.	- Características do son no tempo e da imaxe en dobre dimensión espacial. - Enventanado e Transformada Discreta de Fourier (DFT). DFT en 2D. - Características en frecuencia. Frecuencias espaciais, interpretación física.
Conceptos básicos de luz e cor.	- A imaxe: natureza da imaxe, colorimetría, sistema visual
Acústica básica. Medida de sinais acústicos.	- O son: variables acústicas, xeración, combinación de fontes, sensacións sonoras - Niveis de medida. - Sonómetro.
Nocións básicas de procesos e sistemas de son e imaxe	- Bancos de filtros. - Captación de son e calibración. - Especificacións e calidade obxectiva. - Filtrado 1D. Filtros FIR e IIR. Relación de enventanado e Filtrado. - Filtrado 2D. Filtros separables. Operacións puntuais sobre imaxes. Filtrado espacial sobre imaxes.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	25	50	75
Resolución de problemas	6	12	18
Prácticas en aulas informáticas	19	19	38
Foros de discusión	0	1	1
Exame de preguntas obxectivas	0	2	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	0	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Informe 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.
Lección maxistral	Competencias desenvolvidas: CG3, CG5, CE13, CT3, CE48, CE49 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. O alumno debe tomar como referencia de contidos de exame os que se indican no documento guía de cada tema.  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	Competencias desenvolvidas: CG3, CG5, CE13, CT3, CE48, CE49 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 resollen os problemas previamente á clase, na cal, participarán activamente. Identificación de dúbidas que precisen ser resoltas en titorías personalizadas.
Prácticas en aulas informáticas	Competencias desenvolvidas: CG3, CG5, CE13, CT3, CE48, CE49 Manexo e axuste de ferramentas de análises e algoritmos, identificando cales usar en cada situación exposta. Identificación de dúbidas que requiran ser resoltas en titorías personalizadas.  Competencias desenvolvidas: CG3, CG5, CE13, CT3, CE48, CE49

Foros de discusión A web da materia en <http://faitic.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, CE48, CE49

### Atención personalizada

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

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas obxectivas	Realizadas na plataforma faitic.	8	B3 C48 C49
Exame de preguntas de desenvolvemento	Empréganse para avaliar a materia dada nas clases de tipo A. Avalíanse coñecementos teóricos e resolución de problemas.	60	B3 B5 C13 C48 C49
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame escrito de avaliación, con preguntas breves e problemas.	14	B3 C48 C49
Informe 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.	18	B5

### Outros comentarios sobre a Avaliación

En caso de detección de plaxio en calquera das probas (probas cortas, exámes parciais, exame final, memorias de prácticas), a calificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do centro para os efectos oportunos.

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

O calendario de probas de avaliación intermedia será aprobado pola CAG (COMISIÓN ACADÉMICA DO GRAO) e publicarse ao comezo do cuadrimestre no que se imparta a materia.

### 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 realízalas na data estipulada o profesorado non ten obrigación de repetilas. As tarefas avaliáveis 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. Probas de avaliación individual do grupo B (Proba 1 e Proba 2, Peso: 14%). Proba escrita e de resposta curta sobre os traballos realizados en grupo B
2. Resolución de tests (Peso: 8%): desenvólvense ao longo do curso na plataforma faitic
3. Entregables (Informes) de prácticas (Peso: 18%).
4. Proba 3: Proba escrita final (de desenvolvemento, Peso: 60%): coincide coa data do exame final da asignatura. Inclúe todos os temas.

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:

- Obter un mínimo de 3.5/10 ptos na Proba 3 (proba escrita final).
- Obter un mínimo de 5/10 na nota individual de grupo B (Proba 1 e Proba 2).

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.

Para participar na Avaliación Continua esíxese un 80% de asistencia a grupo A e B. En caso de incumprimento o alumno será evaluado na opción de avaliación única.

Calquera alumno pode ser chamado en calquera momento polos profesores para realizar revisión do traballo realizado ata a data no grupo B.

### **AVALIACIÓN ÚNICA**

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 un mínimo de 4/10 ptos nas preguntas relacionadas coa actividade en grupo B

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 fose avaliado por Avaliación Continua na primeira oportunidade pode optar entre dúas posibilidades o mesmo día do exame:**

1. Realizar de novo a Proba 3 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 única". 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 única". Non se valora ningunha outra actividade realizada.

### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

En convocatoria extraordinaria (fin de carreira) procederá de forma análoga ao caso dos estudantes que non seguiran o proceso de avaliación continua.

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

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

R. J. Clarke, **Digital Compression of Still Images and Video**, Academic Press.

##### **Bibliografía Complementaria**

Lawrence Kinsler, Austin Frey, Alán Coppins, James Sanders, **FUNDAMENTALS OF ACOUSTICS**, John Wiley &

T. Perales Benito, **Radio y Televisión Digitales: Tecnología de los Sistemas DAB, DVB, IBUC y ATSC**, Creaciones Copyright

Ulrich Reimers, **DVB : the family of international standards for digital video broadcasting**, Springer

---

#### **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**

---

Procesado dixital de sinais/V05G300V01304  
Transmisión electromagnética/V05G300V01303  
Física: Fundamentos de mecánica e termodinámica/V05G301V01103

---