



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Digital Information Processing		Code	614G01035
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Optativa	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría de Computadores			
Coordinador	Dapena Janeiro, Adriana	E-mail	adriana.dapena@udc.es	
Lecturers	Dapena Janeiro, Adriana Escudero Cascon, Carlos Jose	E-mail	adriana.dapena@udc.es carlos.jose.escudero.cascon@udc.es	
Web				
General description	A materia centrase no estudo das técnicas de dixitalización e codificación da información asociada as aplicacións de voz, audio, imaxe e vídeo.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A17	Coñecemento e aplicación das características, funcionalidades e estrutura dos sistemas distribuídos, as redes de computadores e internet, e deseñar e implementar aplicacións baseadas nelas.
A35	Capacidade de analizar, avaliar e seleccionar as plataformas hardware e software máis acaídas para o soporte de aplicacións embarcadas e de tempo real.
A38	Capacidade para deseñar, despregar, administrar e xestionar redes de computadores.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B3	Capacidade de análise e síntese
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Adquisición de coñecementos para comprensión e toma de decisións sobre tecnoloxías hardware e software necesarias para codificación de información en tempo real.	A17 A35 A38	B1 B3	C3 C6 C8

Contents

Topic	Sub-topic
Señais	- Introducción - Representación - Tipos - Concepto de frecuencia - Señais básicas



Conversión A/D	- Introducción - Muestreo - Cuantificación - Codificación
Sistemas	- Operaciones básicas de sinais - Sistemas: Diagrama de bloques, Interconexión, Sistemas LTI, Suma de convolución - Sistemas FIR e IIR: Concepto, Implementación
Análisis en frecuencia	- Concepto de frecuencia: Relacións entre dominio temporal e frecuencial - Transformada de Fourier: Ecuaciones DFT e IDFT, FFT - Propiedades máis importantes: Linealidade, Desplazamento, Multiplicación e Convolución - Resposta en frecuencia dun sistema: Filtros
Procesado de Voz e Audio	Voz: - Fundamentos da sinal de voz: Aparato bucal, Fonemos e Tipos de sonido. - Codificación da sinal de voz: Codificación da voz, Linear Predictive Coding Audio - Introducción - Psicoacustica: Curvas de sonoridad, Apreciación frecuencial, Enmascaramiento, Bandas críticas. - Codificación e compresión: PCM vs compresión, Formatos de compresión.
Transformadas 2D	- Transformadas: FFT, DCT, Hadamard, etc. - Aplicacións: filtrado, compresión de imáxenes
Compresión de imáxenes	- Bloques dun compresor. - Cuantificación uniforme e non uniforme. - Codificación entrópica. - Exemplos: JPEG, JPEG2000.
Compresión de vídeo	- Predicción por compensación de movemento: técnicas de búsqueda e criterios de ?macheado?. - Tipos de imáxenes e grupo de imáxenes - Transmisión de vídeo. - Exemplos: H.26X y MPEG

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A17 A38 B3 C8	21	21	42
Problem solving	A17 B1 B3	6	23	29
Workshop	A35 C3	9	10	19
ICT practicals	A17 A38 B3 C3 C6	10	27	37
Objective test	B1 B3 C6	2	16	18
Personalized attention		5	0	5
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Presentación dos contidos da asignatura.
Problem solving	Resolución de problemas simples que axuden a complementar a teoría asociada á asignatura
Workshop	Talleres previos ás prácticas de laboratorio para definir obxetivos, preparar o material necesario e orientar aos alumnos.



ICT practicals	Prácticas individuais para probar os conceptos adquiridos nas clases maxistras.
Objective test	Valoración dos conocimientos adquiridos na materia: teoría e problemas.

Personalized attention

Methodologies	Description
Problem solving Workshop ICT practicals	O profesor realizará tutorías e estará presente durante a resolución de problemas, posta en marcha das prácticas e obradoiros.

Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Problem solving	A17 B1 B3	Avaliación continuada do traballo do alumno das sesións de resolución de problemas.	10
Workshop	A35 C3	Avaluación mediante probas curtas que se realizarán, en xeral, a seman seguinte ao obradoiro.	25
Objective test	B1 B3 C6	A proba obxectiva tendrá unha parte orientada a valorar o nivel de asimilación dos resultados das prácticas e unha orientada a valorar o nivel de coñecementos xerais adquiridos na materia.	40
ICT practicals	A17 A38 B3 C3 C6	Avaliación do traballo do alumno: Avaliación continuada: 10% Avaliación final: 15%	25

Assessment comments

Na segunda oportunidade (xulio) únicamente se poderá realizar a avaliación da proba obxectiva e a avaliación final das prácticas a través das TICs. Os estudantes que realizaran esta probas na primeira oportunidade, poden optar por conservar a nota dalgunha destas partes. O resto das notas, se conservan da primeira oportunidade.

Na oportunidade de decembro e extraordinarias realizarase unha proba obxectiva co 100% da nota.

Estudantes matriculados a tempo parcial: non se esixirá a asistencia ás prácticas a través de TIC.

Sources of information

Basic	- John G. Proakis & G. Manolakis (2007). Tratamiento Digital de Señales. Prentice Hall - Lawrence Rabiner (2010). Theory and Applications of Digital Speech Processing. Prentice Hall - Ian McLoughlin (2009). Applied Speech and Audio Processing. Cambridge - Ben Gold, Nelson Morgan, Dan Ellis (2011). Speech and Audio Signal Processing: Processing and Perception of Speech and Music. Wiley - R. González (1997). Digital image processing. Addison Wesley - Benoît (1997). Digital television MPEG-1, MPEG-2 and principles of the DVB system. Arnold
Complementary	- A. Quilis (1987). Fonética Acústica de la Lengua Española. Gredos

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Infrastructure Management/614G01025

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus



Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.