



| Guía docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2017/18  |
| Asignatura (*)        | Procesamiento Digital de la Información   | Código             | 614G01035   |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática   |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grado                 | 2º cuatrimestre   | Tercero            | Optativa  | 6        |
| Idioma                | Castellano  |                    |   |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores   |                    |   |          |
| Coordinador/a         | Dapena Janeiro, Adriana   | Correo electrónico | adriana.dapena@udc.es                                       |          |
| Profesorado           | Dapena Janeiro, Adriana<br>Escudero Cascon, Carlos Jose   | Correo electrónico | adriana.dapena@udc.es<br>carlos.jose.escudero.cascon@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |   |          |
| Descripción general   | La asignatura se centra en el estudio de las técnicas de digitalización y codificación de la información asociada a aplicaciones de voz, audio, imagen y vídeo. |                    |   |          |

| Competencias / Resultados del título |   |
|--------------------------------------|---|
| Código                               | Competencias / Resultados del título  |
| A17                                  | Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los sistemas distribuidos, las redes de computadores e internet, y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas. |
| A35                                  | Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.  |
| A38                                  | Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.   |
| B1                                   | Capacidad de resolución de problemas  |
| B3                                   | Capacidad de análisis y síntesis  |
| C3                                   | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.               |
| C6                                   | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  |
| C8                                   | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.   |

| Resultados de aprendizaje  |                                      |    |    |
|--|--------------------------------------|----|----|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias / Resultados del título |    |    |
| Adquisición de conocimientos para comprensión y toma de decisiones sobre tecnologías hardware y software necesarias para codificación de información en tiempo real. | A17                                  | B1 | C3 |
|  | A35                                  | B3 | C6 |
|  | A38                                  |    | C8 |

| Contenidos |  |
|------------|--|
| Tema       | Subtema  |
| Señais     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Introducción</li><li>- Representación</li><li>- Tipos</li><li>- Concepto de frecuencia</li><li>- Señales básicas</li></ul> |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Conversión A/D           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Muestreo</li> <li>- Cuantificación</li> <li>- Codificación</li> </ul>   |
| Sistemas                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones básicas de señales</li> <li>- Sistemas: Diagrama de bloques, Interconexión, Sistemas LTI, Suma de convolución</li> <li>- Sistemas FIR e IIR: Concepto, Implementación</li> </ul>  |
| Análisis en frecuencia   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de frecuencia: Relaciones entre dominio temporal y frecuencial</li> <li>- Transformada de Fourier: Ecuaciones DFT e IDFT, FFT</li> <li>- Propiedades más importantes: Linealidad, Desplazamiento, Multiplicación y Convolución</li> <li>- Respuesta en frecuencia de un sistema: Filtros</li> </ul>  |
| Procesado de Voz y Audio | <p>Voz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de la señal de voz: Aparato bucal, Fonemos y Tipos de sonido.</li> <li>- Codificación de la señal de voz: Codificación de la voz, Linear Predictive Coding</li> </ul> <p>Audio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Psicoacustica: Curvas de sonoridad, Apreciación frecuencial, Enmascaramiento, Bandas críticas.</li> <li>- Codificación y compresión: PCM vs compresión, Formatos de compresión.</li> </ul> |
| Transformadas 2D         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformadas: FFT, DCT, Hadamard, etc.</li> <li>- Aplicaciones: filtrado, compresión de imágenes</li> </ul>  |
| Compresión de imagen     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloques de un compresor.</li> <li>- Cuantificación uniforme y no uniforme.</li> <li>- Codificación entrópica.</li> <li>- Ejemplos: JPEG, JPEG2000.</li> </ul>   |
| Compresión de vídeo      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Predicción por compensación de movimiento: técnicas de búsqueda y criterios de ?macheado?.</li> <li>- Tipos de imágenes y grupo de imágenes</li> <li>- Transmisión de vídeo.</li> <li>- Ejemplos: H.26X y MPEG</li> </ul>   |

| Planificación             |                           |   |                        |               |
|---------------------------|---------------------------|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral          | A17 A38 B3 C8             | 21  | 21                     | 42            |
| Solución de problemas     | A17 B1 B3                 | 6   | 23                     | 29            |
| Taller                    | A35 C3                    | 9   | 10                     | 19            |
| Prácticas a través de TIC | A17 A38 B3 C3 C6          | 10  | 27                     | 37            |
| Prueba objetiva           | B1 B3 C6                  | 2   | 16                     | 18            |
| Atención personalizada    |                           | 5   | 0                      | 5             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodologías          | Descripción   |
| Sesión magistral      | Presentación de los contenidos de la asignatura.  |
| Solución de problemas | Resolución de problemas simples que ayuden a complementar la teoría asociada a la asignatura. |



|                           |  |
|---------------------------|--|
| Taller                    | Sesiones previas a las prácticas de laboratorio para definir objetivos, preparar el material necesario y orientar a los alumnos. |
| Prácticas a través de TIC | Prácticas individuales para probar los conceptos adquiridos en las clases magistrales.   |
| Prueba objetiva           | Valoración de los conocimientos adquiridos en toda la asignatura: teoría y problemas.  |

### Atención personalizada

| Metodologías   | Descripción  |
|--|--|
| Solución de problemas<br>Taller<br>Prácticas a través de TIC | El profesor realizará tutorías y estará presente durante la resolución de problemas, puesta en marcha de las prácticas y talleres. |

### Evaluación

| Metodologías              | Competencias / Resultados | Descripción  | Calificación |
|---------------------------|---------------------------|--|--------------|
| Solución de problemas     | A17 B1 B3                 | Evaluación continuada del trabajo del alumno en las sesiones de resolución de problemas.   | 10           |
| Taller                    | A35 C3                    | Evaluación mediante pruebas cortas que se realizarán, en general, la semana siguiente al taller  | 25           |
| Prueba objetiva           | B1 B3 C6                  | La prueba objetiva se dividirá en una parte orientada a valorar el nivel de asimilación de los resultados de las prácticas y en una orientada a valorar el nivel de conocimientos generales adquiridos en la asignatura. | 40           |
| Prácticas a través de TIC | A17 A38 B3 C3 C6          | Evaluación del trabajo del alumno:<br><br>Evaluación continuada de las prácticas: 10%<br>Evaluación final: 15%   | 25           |

### Observaciones evaluación

|  |
|--|
| <p>En la segunda oportunidad únicamente se podrá realizar la evaluación de la prueba objetiva y la evaluación final de las prácticas a través de las TICs. Los alumnos que han realizado estas pruebas en la primera oportunidad, pueden optar por conservar la nota de alguna de estas partes. El resto de las notas (prácticas, talleres y resolución de problemas), se conservan de la primera oportunidad.</p> <p>En la convocatoria de diciembre se realizará una prueba objetiva con el 100% de la nota.</p> <p>Alumnos matriculados a tiempo parcial: no se pedirá la asistencia a las sesiones de prácticas a través de TIC.</p> |
|--|

### Fuentes de información

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- John G. Proakis &amp; G. Manolakis (2007). Tratamiento Digital de Señales. Prentice Hall</li> <li>- Lawrence Rabiner (2010). Theory and Applications of Digital Speech Processing. Prentice Hall</li> <li>- Ian McLoughlin (2009). Applied Speech and Audio Processing. Cambridge</li> <li>- Ben Gold, Nelson Morgan, Dan Ellis (2011). Speech and Audio Signal Processing: Processing and Perception of Speech and Music. Wiley</li> <li>- R. González (1997). Digital image processing. Addison Wesley</li> <li>- Benoit (1997). Digital television MPEG-1, MPEG-2 and principles of the DVB system. Arnold</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> | - A. Quilis (1987). Fonética Acústica de la Lengua Española. Gredos   |

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Gestión de Infraestructuras/614G01025

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



|                                      |
|--------------------------------------|
| Asignaturas que continúan el temario |
|                                      |
| Otros comentarios                    |
|                                      |

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías