



| Guía Docente          |   |                    |                             |           |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                             | 2016/17   |
| Asignatura (*)        | Dispositivos Hardware e Interfaces  |                    | Código                      | 614G01032 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática   |                    |                             |           |
| Descritores           |   |                    |                             |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                        | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Terceiro           | Optativa                    | 6         |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |                             |           |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                             |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |                             |           |
| Departamento          | Electrónica e Sistemas  |                    |                             |           |
| Coordinación          | Lamas Seco, Jose Juan   | Correo electrónico | jose.juan.lamas.seco@udc.es |           |
| Profesorado           | Lamas Seco, Jose Juan   | Correo electrónico | jose.juan.lamas.seco@udc.es |           |
| Web                   | moodle.udc.es/course/view.php?id=23402  |                    |                             |           |
| Descrición xeral      | Microcontroladores. Adquisición de datos. Sensores e actuadores. Interfaces de entrada/saída (buses, portos ...). |                    |                             |           |

| Competencias do título |  |
|------------------------|--|
| Código                 | Competencias do título   |
| A31                    | Capacidade de deseñar e construír sistemas dixitais, incluíndo computadores, sistemas baseados en microprocesador e sistemas de comunicacións. |
| A32                    | Capacidade de desenvolver procesadores específicos e sistemas embarcados, así como desenvolver e optimizar o sóftware dos ditos sistemas.      |
| B1                     | Capacidade de resolución de problemas  |
| B3                     | Capacidade de análise e síntese  |
| C6                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.               |
| C8                     | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.  |

| Resultados da aprendizaxe   |     |    |                        |
|---|-----|----|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe   |     |    | Competencias do título |
| Conocer los instrumentos fundamentales de adquisición de datos del mundo real, sus ventajas y limitaciones, y su adecuación al campo de aplicación que se trate.    | A31 | B1 | C6                     |
|   | A32 | B3 | C8                     |
| Conocer los principales mecanismos actuadores, sus capacidades y limitaciones, y su ámbito de aplicación.   | A31 | B1 | C6                     |
|   | A32 | B3 | C8                     |
| Saber diseñar un sistema de adquisición y actuación, garantizando que las interfaces entre los elementos que lo componen permiten un intercambio de datos efectivo. | A31 | B1 | C6                     |
|   | A32 | B3 | C8                     |

| Contidos                               |   |
|--|---|
| Temas                                  | Subtemas  |
| 1. Microcontroladores                  | Fundamentos. Tipos e características. Temporizadores e contadores. Manexo de interrupcións.   |
| 2. Sistemas embarcados: o Arduino      | Hardware e software, comunicacións serie, entrada/saída dixital, modos de funcionamento, aforro de enerxía e capacidades en tempo real. Optimización de software. |
| 3. Interfaces de entrada/saída dixital | Fundamentos. Portos, buses serie e buses paralelo.  |
| 4. Representación dixital de sinais    | Representación dixital de valores/sinais analóxicos, mostreo, cuantificación, codificación e reconstrucción.  |
| 5. Adquisición de datos                | Convertidores D/A e A/D. Sistemas de Adquisición de Datos.  |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| 6. Computación física    | Sensores e actuadores. Principios físicos dos sensores. Tipos de sensores, análise de características e prestacións. Diseño e implementación de sistemas interactivos para detección (sensores) e resposta (actuadores).   |
| Prácticas de laboratorio | Aplicacións do Arduino: temporizadores, contadores, interrupcións, convertidor A/D, portos de entrada/saída, buses e modos de aforro de enerxía.<br>Sensores: potenciómetros, pulsadores, temperatura, movemento e luminosidade.<br>Actuadores: LEDs, zumbador, servo motor, relé e display LCD. |

| Planificación            |               |                   |   |              |
|--------------------------|---------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias  | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A31 A32       | 21                | 52.5                                      | 73.5         |
| Prácticas de laboratorio | A31 A32 B1 B3 | 14                | 28  | 42           |
| Traballos tutelados      | C6 C8         | 7                 | 21  | 28           |
| Proba mixta              | A31 A32 B1 B3 | 2                 | 0   | 2            |
| Atención personalizada   |               | 4.5               | 0   | 4.5          |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Exposición didáctica, usando diapositivas e a pizarra, dos contidos teóricos da materia.  |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos desenvolverán prácticas no laboratorio para a aprendizaxe do manexo do Arduino e a utilización de sensores e actuadores. |
| Traballos tutelados      | Traballos elaborados e presentados polos alumnos nos que se desenvolven temas relacionados cos contidos da asignatura.              |
| Proba mixta              | Exame sobre os contidos da materia que combinará preguntas de teoría coa resolución de problemas.                                   |

| Atención personalizada   |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Prácticas de laboratorio | Sesión maxistral: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación á materia teórica exposta nas clases.   |
| Traballos tutelados      | Prácticas de laboratorio: Atender e resolver dúbidas dos alumnos en relación ás prácticas propostas ou realizadas no laboratorio.<br><br>Traballos tutelados: Atender e resolver dúbidas do alumnado en relación ós traballos tutelados propostos.<br><br>En tódolos casos usaranse preferentemente horas de titoría de forma individualizada, correo electrónico, ou a través dos espazos de comunicación da ferramenta Moodle.<br><br>Alumnos matriculados a tempo parcial: non se esixirá a asistencia ás prácticas e faranse flexibles as datas de entrega e defensa das mesmas. Asimesmo, os horarios de titorías poderán adaptarse segundo as necesidades dos ditos alumnos a tempo parcial. |

| Avaliación               |               |   |               |
|--------------------------|---------------|---|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias  | Descrición  | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A31 A32 B1 B3 | Avaliación do traballo realizado polo alumno nas prácticas de laboratorio mediante a entrega e defensa das mesmas, e/ou probas mixtas (4 puntos). | 40            |
| Traballos tutelados      | C6 C8         | Avaliación dos traballos tutelados desenvolvidos polo alumno, incluíndo a calidade da exposición.   | 20            |



|             |               |  |    |
|-------------|---------------|--|----|
| Proba mixta | A31 A32 B1 B3 | Valorarase a resolución de problemas da asignatura mediante probas mixtas. | 40 |
|-------------|---------------|--|----|

### Observacións avaliación

A materia apróbbase obtendo polo menos o 50% da cualificación.

Alumnos matriculados a tempo parcial: non se esixirá a asistencia ás prácticas e faranse flexibles as datas de entrega e defensa das prácticas e dos traballos tutelados.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Ramón Pallàs Areny (2008). Sensores y acondicionadores de señal . Marcombo, 4ª edición</li><li>- J.G. Proakis, D.G. Manolakis (2008). Tratamiento digital de señales. Prentice Hall, 4ª edición</li><li>- Michael McRoberts (2011). Beginning Arduino. Apress</li><li>- Michael Margolis (2012). Arduino Cookbook. O'Reilly Media, 2ª edición</li><li>- Manuel Mazo Quintas, Luis Miguel Bergasa Pascual, Ignacio Fernández Lorenzo, Enrique Santiso Gómez (1991). Conversión de datos. Universidad de Alcalá de Henares</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Tecnoloxía Electrónica/614G01005

Fundamentos dos Computadores/614G01007

Estrutura de Computadores/614G01012

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Arquitectura de Computadores/614G01033

#### Materias que continúan o temario

Software de Comunicacións/614G01034

Programación de Sistemas/614G01058

Sistemas Empotrados/614G01060

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías