



| Guía Docente          |                                                                                                                   |                    |                             |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                   |                    |                             | 2018/19   |
| Asignatura (*)        | Dispositivos Hardware e Interfaces                                                                                |                    | Código                      | 614G01032 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                     |                    |                             |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                   |                    |                             |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                           | Curso              | Tipo                        | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                   | Terceiro           | Optativa                    | 6         |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                    |                    |                             |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                        |                    |                             |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                   |                    |                             |           |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores                                                                                         |                    |                             |           |
| Coordinación          | Lamas Seco, Jose Juan                                                                                             | Correo electrónico | jose.juan.lamas.seco@udc.es |           |
| Profesorado           | García Naya, José Antonio                                                                                         | Correo electrónico | jose.garcia.naya@udc.es     |           |
|                       | Lamas Seco, Jose Juan                                                                                             |                    | jose.juan.lamas.seco@udc.es |           |
| Web                   | https://moodle.udc.es/course/view.php?id=51641                                                                    |                    |                             |           |
| 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 software 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 enfrontarse.              |
| 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 |    |
| Coñecer os instrumentos fundamentais de adquisición de datos do mundo real, as súas vantaxes e limitacións, e a súa adecuación ao campo de aplicación de que se trate. | A31 | B1                     | C6 |
|                                                                                                                                                                        | A32 | B3                     | C8 |
| Coñecer os principais mecanismos actuadores, as súas capacidades e limitacións, e o seu ámbito de aplicación.                                                          | A31 | B1                     | C6 |
|                                                                                                                                                                        | A32 | B3                     | C8 |
| Saber deseñar un sistema de adquisición e actuación, garantindo que as interfaces entre os elementos que o compoñen 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 reconstrución.                                                       |
| 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 tutoría de forma individualizada, correo electrónico, ou a través dos espazos de comunicación da ferramenta Moodle.<br><br>Estudantes matriculados a tempo parcial ou con dispensa académica de exención de asistencia: non se esixirá a asistencia ás prácticas e faranse flexibles as datas de entrega e defensa das mesmas. Así mesmo, os horarios de tutorías poderán adaptarse segundo as necesidades dos ditos estudantes. |

| 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 (2 puntos).                                      | 20            |



|             |               |                                                                                       |    |
|-------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Proba mixta | A31 A32 B1 B3 | Valorarase a resolución de problemas da asignatura mediante probas mixtas (4 puntos). | 40 |
|-------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|

## Observacións avaliación

A materia apróbase obtendo polo menos o 50% da cualificación e ademais precísase unha nota mínima do 25% en cada unha das tres partes, é dicir, 1 punto en Prácticas de laboratorio, 0.5 puntos en Traballos tutelados e 1 punto na Proba mixta.

Alumnos matriculados a tempo parcial e con dispensa académica de exención de asistencia: 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