



| Guía Docente          |   |                    |                             |          |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                             | 2019/20  |
| 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          | 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                   | <a href="https://moodle.udc.es/course/view.php?id=51641">https://moodle.udc.es/course/view.php?id=51641</a>       |                    |                             |          |
| Descrición xeral      | Microcontroladores. Adquisición de datos. Sensores e actuadores. Interfaces de entrada/saída (buses, portos ...). |                    |                             |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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>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 titorías poderán adaptarse segundo as necesidades dos ditos estudantes. |

| Avaliación               |                           |   |               |
|--------------------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | 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