



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                          |           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                          | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | Adquisición e Procesamento de Sinal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    | Código                   | 614G03011 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                          |           |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Primeiro           | Formación básica         | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                          |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                          |           |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
| Coordinación          | Vazquez Araujo, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | francisco.vazquez@udc.es |           |
| Profesorado           | Dapena Janeiro, Adriana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | adriana.dapena@udc.es    |           |
|                       | Vazquez Araujo, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | francisco.vazquez@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                          |           |
| Descrición xeral      | Na materia, o estudiantado adquirirá as bases necesarias para comprender e levar a cabo a adquisición e o tratamento de sinais dixitais de diversos tipos e orixes. O estudiantado aprenderá a traballar con sensores e sistemas encaixados, que se utilizan cada vez máis como fontes de datos para moitos desenvolvementos e aplicacións de intelixencia artificial. |                    |                          |           |

| Competencias do título |                        |
|------------------------|------------------------|
| Código                 | Competencias do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                         |                        |                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                         | Competencias do título |                       |          |
| Adquirir as bases matemáticas necesarias para a adquisición e o procesado de sinais dixitais.                                                                                                                                                     | A7                     | B5<br>B7<br>B10       |          |
| Ser capaz de adquirir sinais reais utilizando hardware específico.                                                                                                                                                                                | A7                     | B7<br>B10             | C2       |
| Entender o concepto de frecuencia e aprender a deseñar e aplicar filtros dixitais.                                                                                                                                                                | A7                     | B2<br>B5              |          |
| Aprender a realizar operacións sobre sinais dixitais e a obter información destas.                                                                                                                                                                | A7                     | B2<br>B10             | C3       |
| Programar sistemas encaixados para adquirir e preprocesar tanto sinais unidimensionales, tales como temperatura, presenza de persoas, audio, etc., como multidimensionales- imaxe e vídeo.                                                        | A7                     | B2<br>B5<br>B7<br>B10 | C2<br>C3 |
| Programar algoritmos clásicos e de intelixencia artificial para o tratamento de sinal computacionalmente lixeiros, e por tanto adecuados aos recursos de cómputo limitados que caracterizan aos sistemas encaixados de baixo consumo de potencia. | A7                     | B2<br>B5<br>B10       | C2<br>C3 |
| Deseñar e despregar múltiples sistemas encaixados, conformando redes de sensores.                                                                                                                                                                 | A7                     | B2<br>B5<br>B7        | C2<br>C3 |
| Dotar aos sistemas encaixados ou ás redes de sensores coa capacidade de interacción coa nube.                                                                                                                                                     | A7                     | B2<br>B7              | C2<br>C3 |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |
|          |          |



|                              |                                                                                                                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sinais e sistemas            | Tipos de sinais<br>Operacións<br>Tipos de sistemas<br>Propiedades dos sistemas                                               |
| Filtrado de sinais           | Suma de convolución<br>Filtrado no dominio do tempo<br>Transformada discreta de Fourier<br>Filtrado no dominio da frecuencia |
| Adquisición de sinais        | Mostraxe<br>Cuantificación<br>Codificación<br>Procesado en tempo real                                                        |
| Sistemas basados en sensores | Microcontroladores<br>Sensores                                                                                               |

| Planificación            |                          |                   |                                           |              |
|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias             | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A7 B5                    | 20                | 10                                        | 30           |
| Proba obxectiva          | A7 B2 B5 B7 C3           | 3                 | 8                                         | 11           |
| Solución de problemas    | A7 B2 B5 B7 C2 C3        | 10                | 17                                        | 27           |
| Prácticas de laboratorio | A7 B2 B5 B7 B10 C2<br>C3 | 30                | 50                                        | 80           |
| Atención personalizada   |                          | 2                 | 0                                         | 2            |

\*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 o taboleiro, dos contidos teóricos da materia. Resolución de exemplos. |
| Proba obxectiva          | Exame sobre os contidos da materia que combinará preguntas de teoría coa resolución de problemas.                  |
| Solución de problemas    | Resolución de problemas e cuestións por parte do estudiantado de forma individual ou en grupos.                    |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse prácticas de programación en Python en ordenador e en microcontroladores.                             |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | Sesión maxistral: Atender e resolver dúbidas relacionadas coa materia teórica exposta nas clases.                                                                                                                                                                                            |
| Prácticas de laboratorio | Prácticas de laboratorio: Atender e resolver dúbidas relacionadas coas prácticas propostas ou realizadas no laboratorio.                                                                                                                                                                     |
| Solución de problemas    | Solución de problemas: Atender e resolver dúbidas relacionadas cos problemas propostos ou resoltos en clase.                                                                                                                                                                                 |
|                          | En todos os casos usaranse preferentemente horas de titoría individuais, correo electrónico, Teams, ou a través dos espazos de comunicación da ferramenta Moodle. Estes dous últimos casos serán particularmente adecuados para os alumnos con dispensa académica de exención de asistencia. |
|                          | Para os alumnos matriculados a tempo parcial os horarios de titorías poderán adaptarse segundo as necesidades.                                                                                                                                                                               |

| Avaliación               |                          |                                                                                                                                          |               |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias             | Descrición                                                                                                                               | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A7 B2 B5 B7 B10 C2<br>C3 | Avaliación mediante controis nas clases de prácticas (10) e mediante a entrega de prácticas (30).                                        | 40            |
| Proba obxectiva          | A7 B2 B5 B7 C3           | Avaliación final de coñecementos teóricos e prácticos e de resolución de problemas que se realizará o día fixado no calendario de exames | 50            |
| Solución de problemas    | A7 B2 B5 B7 C2 C3        | Avaliación mediante controis (tests ou respostas curtas) nas clases de problemas ou de teoría.                                           | 10            |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Para aprobar a materia tense que cumprir que: nota final maior ou igual que 5, tendo un mínimo de 2 puntos na proba obxectiva. Se non se obtén devandito mínimo de 2 puntos, a nota máxima final será igual a 4.</p> <p>Na segunda oportunidade unicamente reavalíase a proba obxectiva de teoría-problemas (5 puntos) e os controis (2 puntos). Para a nota da entrega de prácticas realizadas con hardware (3 puntos) mantense a que se obtivese durante o curso.</p> <p>Para a oportunidade adiantada de avaliación manteranse os mesmos criterios que para a segunda oportunidade do curso anterior.</p> <p>Os criterios e actividades de avaliación así como a puntuación establecida para o estudiantado matriculado a tempo parcial e con dispensa académica de exención de docencia serán os mesmos que os esixidos ao resto do alumnado agás os tests que serán avalados xunto coa proba obxectiva. Neste caso, a complexidade e contido das avaliacións serán similares aos establecidos para o resto de estudantes.</p> <p>Detección de plaxios ou copia de traballos: o/a estudante será cualificado con ?suspense? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.</p> |

| Fontes de información              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oppenheim, Alan V.; Schafer, Ronald W. (). Tratamiento de señales en tiempo discreto. Pearson</li> <li>- Proakis, John G; Manolakis, Dimitris G. (). Tratamiento digital de señales. Pearson</li> <li>- Pallàs Areny, Ramón (). Sensores y acondicionadores de señal. Marcombo</li> <li>- <a href="https://docs.micropython.org/en/latest/">https://docs.micropython.org/en/latest/</a> (). Documentación de MicroPython.</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Recomendacións                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>                                              |  |
| Programación I/614G03006<br>Matemática Discreta/614G03003<br>Introducción aos Computadores /614G03012 |  |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>                                               |  |
| Programación II/614G03007                                                                             |  |



|                                  |
|----------------------------------|
| Materias que continúan o temario |
|                                  |
| 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