



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Control Intelixente e Sistemas de Supervisión  | Código             | 770G01059  |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática  |                    |  |          |
| Descritores           |  |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre  | Cuarto             | Optativa   | 4.5      |
| Idioma                | Castelán   |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |  |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial   |                    |  |          |
| Coordinación          | Quintán Pardo, Héctor  | Correo electrónico | hector.quintian@udc.es   |          |
| Profesorado           | Díaz Longueira, Antonio Javier<br>Jove Pérez, Esteban<br>Michelena Grandío, Álvaro<br>Quintán Pardo, Héctor  | Correo electrónico | a.diazl@udc.es<br>esteban.jove@udc.es<br>alvaro.michelena@udc.es<br>hector.quintian@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |  |          |
| Descrición xeral      | A asignatura pretende introducir ao alumno nos conceptos básicos necesarios para poder usar técnicas de control intelixente para o modelado e identificación de sistemas así como para o control dos mesmos. Aprenderase a utilizar lóxica difusa e redes neuronais para controlar e identificar sistemas. Estudiaranse diferentes técnicas de optimización de sistemas, con especial interese nos algoritmos xenéticos. Introducirase tamén ao alumno no campo da supervisión, a detección e o diagnóstico de fallos aplicados en tarefas de supervisión e control de procesos. |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A30                                 | Coñecer e ser capaz de modelar e simular sistemas.  |
| A31                                 | Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.   |
| B1                                  | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.  |
| B2                                  | Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.  |
| B3                                  | Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.  |
| B4                                  | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.  |
| B5                                  | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.  |
| B6                                  | Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.  |
| B7                                  | Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.  |
| B12                                 | CB5 - Que os estudantes desenvolvan esas habilidades de aprendizaxe necesarias para realizar estudos posteriores cun alto grao de autonomía.                                    |
| C1                                  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.  |
| C2                                  | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C5                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.   |

| Resultados da aprendizaxe   |  |  |                                     |
|---|--|--|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe   |  |  | Competencias / Resultados do título |
| Conoce as técnicas de Control Intelixente basadas en Intelixencia Artificial. |  |  | A30<br>A31<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6  |



|   |            |   |                |
|---|------------|---|----------------|
| É capaz de contrastar as técnicas de control convencional coas técnicas intelixentes. | A30<br>A31 | B1<br>B2<br>B3<br>B6<br>B7<br>B12       |                |
| É capaz de deseñar sistemas intelixentes utilizando ferramentas software.             | A30<br>A31 | B1<br>B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7        | C1<br>C2<br>C5 |
| Conoce e aplica técnicas de identificación de plantas.                                | A30<br>A31 | B1<br>B3<br>B4<br>B7                    | C1<br>C2<br>C5 |
| Conoce e aplica técnicas de detección de anomalías sobre plantas industriais.         | A30<br>A31 | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B12 | C1<br>C2<br>C5 |

| Contidos   |          |
|--|----------|
| Temas  | Subtemas |
| Introducción aos Sistemas de Control Intelixente |          |
| Sistemas Expertos                                |          |
| Lóxica e control difuso ou fuzzy                 |          |
| Redes Neuronales                                 |          |
| Algoritmos xenéticos                             |          |
| Sistemas híbridos intelixentes                   |          |
| Técnicas de identificación de plantas            |          |
| Detección de anomalías                           |          |

| Planificación            |                                     |   |                         |              |
|--------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados           | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio | A30 A31 B1 B3 B4                    | 16.5                                    | 0                       | 16.5         |
| Traballos tutelados      | A30 A31 B1 B2 B3 B4<br>B7 B12 C1 C2 | 0                                       | 77                      | 77           |
| Sesión maxistral         | A30 A31 B5 B6 C2<br>C5              | 15                                      | 0                       | 15           |
| Atención personalizada   |                                     | 4                                       | 0                       | 4            |

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

| Metodoloxías |            |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
|              |            |



|                          |   |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Método práctico baseado en sesións de laboratorio ou na aula de informática, no que se levan a cabo resolución de problemas y estudio de casos  |
| Traballos tutelados      | Proposta de a lo menos un traballo no que se apliquen os conceptos adquiridos durante as sesións maxistrais e nas prácticas de laboratorio  |
| Sesión maxistral         | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.<br>Nestas sesións ademais se intercalarán exemplos para facilitar a comprensión dos conceptos. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición  |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | No caso de que o alumno necesite algunha aclaración adicional ás das clases teóricas ou prácticas terá dispoñibles as horas de tutorías para liquidar as dúbidas  |
| Traballos tutelados      | O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, poderá realizar sesión periódicas co coordinador da materia a través de Microsoft Teams ou correo electrónico. |

### Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados           | Descrición  | Cualificación |
|--------------------------|-------------------------------------|---|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A30 A31 B1 B3 B4                    | O alumno deberá ir entregando as memorias das prácticas propostas ao longo do curso.  | 30            |
| Traballos tutelados      | A30 A31 B1 B2 B3 B4<br>B7 B12 C1 C2 | Proporáse a lo menos un traballo práctico a desenrolar polo alumno. A nota dependerá do contido do traballo, a memoria e a presentación oral. | 70            |

### Observacións avaliación

|   |
|---|
| <p>Para aprobar a asignatura e imprescindible ter entregadas e aprobadas a prácticas de laboratorio</p> <p>A avaliación da segunda oportunidade consistirá nunha proba obxectiva que pode consistir en preguntas de resposta curta e/ou tipo test, resolución problemas en papel ou parte práctica.</p> <p>O alumnado de convocatoria adiantada evaluarase a través dunha proba mixta cuxa puntuación representará o 100 % da nota final.</p> <p>Os alumnos que se acollan a matrícula parcial (dispensa académica), poderán a acordar co profesor a posibilidade de facer actividades alternativas o traballo tutelado, manténdose o resto de probas e puntuacións</p> |
|---|

### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Martin del Brío, B (2001). Redes Neuronales y Sistemas Borrosos. Ra-Ma</li> <li>- Fausett, Laurene V (1994). Fundamentals of neural networks: architectures, algorithms and applications. Prentice Hall</li> <li>- A. Aguado (2003). Identificación y Control Adaptativo. Prentice Hall</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

|   |
|---|
| <p>Informática/770G01002</p> <p>Fundamentos de Automática/770G01017</p> <p>Informática Industrial/770G01025</p> <p>Enxeñaría de Control/770G01028</p> |
|---|

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

|  |
|--|
|  |
|--|

#### Materias que continúan o temario

|  |
|--|
|  |
|--|



## Observacións

1.- A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:1.1. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático.1.2. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimirlos1.3. De se realizar en papel:-Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a impresión de borradores.2.- Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.3.- Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade nos comportamentos persoais e profesionais.4.- Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas?).&nbsp;5.- Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.6. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.7. Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

(\*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