



## Guía Docente

| Datos Identificativos |   |                    |  |          | 2023/24 |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|---------|
| Asignatura (*)        | Visión Artificial II  | Código             | 770538019                                  |          |         |
| Titulación            |   |                    |  |          |         |
| Descritores           |   |                    |  |          |         |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                                       | Créditos |         |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre   | Primeiro           | Optativa                                   | 3        |         |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |  |          |         |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |  |          |         |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |         |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información  |                    |  |          |         |
| Coordinación          | Mallo Casdelo, Alma María   | Correo electrónico | alma.mallo@udc.es                          |          |         |
| Profesorado           | Guerreiro Santalla, Sara<br>Mallo Casdelo, Alma María   | Correo electrónico | sara.guerreiro@udc.es<br>alma.mallo@udc.es |          |         |
| Web                   | campusvirtual.udc.gal   |                    |  |          |         |
| Descrición xeral      | O principal obxectivo desta materia é que o alumno coñeza técnicas de visión artificial utilizadas para a automatización de procesos industriais, como, por exemplo, a inspección e control de calidade en liña de produtos. Entre estas técnicas inclúense métodos de procesamento de imaxes que permitan a segmentación e clasificación de obxectos ou ferramentas de análises baseadas en visión 3D. |                    |  |          |         |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|-------------------------------------|
|--------|-------------------------------------|

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |                            |                   |
|---|-------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Coñecer técnicas para extraer información a partir de imaxes dixitais, segmentarlas e extraer as súas características.                            | AM1<br>AM4<br>AM5                   | BM5<br>BM14<br>BM16        | CM5               |
| Adquirir coñecementos de técnicas para a interpretación de obxectos presentes en imaxes dixitais.   | AM1<br>AM4<br>AM5                   | BM5<br>BM14<br>BM16        | CM5               |
| Coñecer conceptos e técnicas básicas relacionadas co seguimento de obxectos en movemento.   | AM1<br>AM4<br>AM5                   | BM5<br>BM14<br>BM16        | CM5               |
| Coñecer exemplos prácticos de métodos que combinan descritores de características da imaxe e clasificadores.                                      | AM1<br>AM4<br>AM5                   | BM5<br>BM14<br>BM16        | CM5               |
| Familiarizarse cos tipos de técnicas e ferramentas que poden aplicarse na resolución problemas característicos de visión artificial na industria. |                                     | BM2<br>BM5<br>BM14<br>BM16 | CM3<br>CM4<br>CM5 |

## Contidos

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



|   |  |
|---|--|
| Técnicas e métodos prácticos para a segmentación de imaxes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operacións morfolóxicas.</li> <li>- Técnicas orientadas a rexións e contornos.</li> <li>- Técnicas de clustering.</li> <li>- Técnicas baseadas en Deep Learning.</li> </ul> |
| Técnicas e métodos prácticos para a detección de obxectos.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descritores de características.</li> <li>- Rexistro de imaxes.</li> <li>- Recoñecemento de obxectos.</li> <li>- Cámaras intelixentes.</li> </ul>                            |
| Conceptos e técnicas básicas de seguimento de obxectos.     | Conceptos e técnicas básicas de seguimento de obxectos.  |

| Planificación            |                              |   |                         |              |
|--------------------------|------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados    | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A1 B5 B14 B16 C4<br>C5       | 11                                      | 11                      | 22           |
| Prácticas de laboratorio | A1 A4 A5 B2 B5 B14<br>B16 C3 | 10                                      | 18                      | 28           |
| Traballos tutelados      | B2 B5 B14 B16 C3<br>C4 C5    | 0                                       | 20                      | 20           |
| Atención personalizada   |                              | 5                                       | 0                       | 5            |

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

| Metodoloxías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Sesión maxistral         | Actividade presencial na aula ou a través de TICs para a explicación oral do temario teórico fomentando a discusión e a participación dos alumnos.   |
| Prácticas de laboratorio | Actividade presencial na aula ou a través de TICs para a realización de prácticas nas que se aplicarán algunhas das técnicas e estratexias vistas en teoría. Os alumnos completarán as propostas de traballos expostas polos profesores. Estas prácticas poderán estar relacionadas coa aplicación práctica de técnicas de procesamento de imaxes, a análise da solución adecuada a un problema industrial resoluble con visión artificial, ou a selección e configuración de elementos hardware-software para un sistema de visión concreto. Nos casos en que se considere necesario completárase o traballo de forma autónoma. |
| Traballos tutelados      | Traballo/s de profundización práctica sobre algún tema de teoría propostos polos profesores da asignatura. Os alumnos realizarán un ou varios traballos de estudo ou deseño dos aspectos relevantes dunha técnica ou solución de visión artificial no contexto proposto polos profesores. Os traballos serán expostos e discutidos diante dos compañeiros e entregados por escrito. Os traballos serán realizados polos alumnos de forma autónoma e o seu avance será tutorizado polos profesores.   |

| Atención personalizada                          |  |
|---|--|
| Metodoloxías                                    | Descrición   |
| Traballos tutelados<br>Prácticas de laboratorio | <p>Prácticas de laboratorio: Para a realización das prácticas, o alumno poderá consultar co profesor todas as dúbidas que lle xurdan sobre a realización dos traballos.</p> <p>Traballos tutelados: é recomendable o uso da atención personalizada nestas actividades para resolver dúbidas, para discutir e orientar o traballo co profesor, e para ter un seguimento do correcto avance do traballo.</p> |

| Avaliación   |                           |            |               |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|              |                           |            |               |



|                          |                              |  |    |
|--------------------------|------------------------------|--|----|
| Traballos tutelados      | B2 B5 B14 B16 C3<br>C4 C5    | Propoñeráse un ou varios traballos tutelados que deberán ser desenvolvidos de forma autónoma polo alumno fóra das clases e que terán que ser presentados e defendidos. Disporase de atención personaliza por parte do profesor, que computa na avaliación. É imprescindible obter unha cualificación mínima de 4,5 puntos sobre 10 nesta metodoloxía para superar a asignatura.  | 40 |
| Prácticas de laboratorio | A1 A4 A5 B2 B5 B14<br>B16 C3 | Propoñeráse un ou varios traballos prácticos de aplicación de técnicas concretas de visión artificial ao longo do curso que serán desenvolvidos polos alumnos e entregados para a súa avaliación. É imprescindible obter unha cualificación mínima de 4,5 sobre 10 nesta metodoloxía para superar a materia.<br><br>Poderase valorar positivamente a asistencia e participación activa nas clases ata un máximo de 1 punto sobre 10. | 60 |

### Observacións avaliación

Aspectos xerais: A avaliación desta materia está baseada na superación das dúas metodoloxías principais: Traballos Tutelados e Prácticas a través de TIC. A nota mínima para superar a materia será dun 5 sobre 10, sumando a nota de ambas as metodoloxías (a condición de que se supere a nota mínima esixida en cada metodoloxía). É requisito para superar a materia entregar, expoñer/defender os traballos e prácticas nas datas que se indiquen. No caso de plaxio en prácticas ou traballos docentes entregados, se terá en conta o artigo 11, apartado 4 b), do Regulamento disciplinar do estudantado da UDC: b) Cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa a falta e respecto da materia en que se comete: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (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, procederáse a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario. Segunda oportunidade: No caso de que o alumno non supere a materia na primeira oportunidade, deberá repetir na segunda oportunidade aquelas actividades que non foron superadas coas modificacións que se indiquen. Aplícanse os mesmos criterios de avaliación que na primeira oportunidade. Convocatoria adiantada (decembro): Aplican as mesmas metodoloxías. O alumno deberá poñerse en contacto cos profesores a principios do primeiro cuadrimestre (setembro) para que se lle comuniquen os traballos a entregar e dispoña de tempo suficiente para a súa realización e revisión. Matrícula a tempo parcial: Elimínase a obrigatoriedade de asistir ás actividades nas que se poida esixir presencialidade, salvo na exposición de traballos. Poderase acumular a porcentaxe da nota correspondente á asistencia a clase nas outras actividades, seguindo as indicacións dos profesores. Esta opción deberá notificarse aos profesores da materia.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Sandypan Dey (2018). Hands-On Image Processing with Python. Packt Publishing<br>- Gonzalo Pajares, Arturo De La Escalera, Enrique Alegre (2016). Conceptos y métodos en visión por computador. Comité Español de Automática<br>- Richard Szeliski (2010). Computer vision: algorithms and applications. Springer   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Marvin, R., Ng'ang'a, M., & Omondi, A. (2018). Python Fundamentals. Packt Publishing<br>Libros accesibles de forma libre a través do proxecto CVONLINE ( <a href="http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/cvonline/support/overview.htm">http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/cvonline/support/overview.htm</a> ). Os libros están dispoñibles na seguinte páxina:<br>Richard Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications" - <a href="http://szeliski.org/book/Dana">http://szeliski.org/book/Dana</a> Ballard and Chris Brown, "Computer Vision" - <a href="http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/books/bandb/bandb.htm">http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/books/bandb/bandb.htm</a><br>Documentación da librería Scikit- Image <a href="https://scikit-image.org/">https://scikit-image.org/</a> Documentación da librería OpenCV <a href="https://docs.opencv.org/master/">https://docs.opencv.org/master/</a> Versión borrador online gratuíta do libro "Computer Vision: Algorithms and Applications": <a href="http://szeliski.org/book/">http://szeliski.org/book/</a> Versión borrador online gratuíta do libro "Conceptos y métodos en visión por Computador": <a href="https://intranet.ceautomatica.es/sites/default/files/upload/8/files/ConceptosyMetodosenVxC.pdf">https://intranet.ceautomatica.es/sites/default/files/upload/8/files/ConceptosyMetodosenVxC.pdf</a> |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Visión Artificial I/770538018

Python para Enxeñeiros Introdutorio/770538011

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente



|   |
|---|
|   |
| <b>Materias que continúan o temario</b>   |
|   |
| <b>Observacións</b>   |
| <p>A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático. Realizarase a través do Campus Virtual, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. De realizarse en papel: Non se empregarán plásticos. Realizaranse impresións a dobre cara. Empregarase papel reciclado. Evitarase a impresión de borradores. 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/as de ambos sexos, propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas...). Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.</p> |

(\*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