



| Guía docente          |   |                    |                       |          |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                       | 2018/19  |
| Asignatura (*)        | Visión Artificial   | Código             | 614G01068             |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática   |                    |                       |          |
| Descritores           |   |                    |                       |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo                  | Créditos |
| Grado                 | 1º cuatrimestre   | Cuarto             | Obligatoria           | 6        |
| Idioma                | Castellano  |                    |                       |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |                       |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                       |          |
| Departamento          | Computación   |                    |                       |          |
| Coordinador/a         | Gonzalez Penedo, Manuel   | Correo electrónico | manuel.gpenedo@udc.es |          |
| Profesorado           | Gonzalez Penedo, Manuel   | Correo electrónico | manuel.gpenedo@udc.es |          |
|                       | Novo Bujan, Jorge   |                    | j.novo@udc.es         |          |
|                       | Rouco Maseda, Jose  |                    | jose.rouco@udc.es     |          |
| Web                   | <a href="http://www.varpa.es/Docencia/index.html">http://www.varpa.es/Docencia/index.html</a> |                    |                       |          |
| Descripción general   |   |                    |                       |          |

| Competencias / Resultados del título |   |
|--------------------------------------|---|
| Código                               | Competencias / Resultados del título  |
| A43                                  | Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes. |
| A44                                  | Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.   |
| B1                                   | Capacidad de resolución de problemas  |
| B3                                   | Capacidad de análisis y síntesis  |
| B9                                   | Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)   |
| C4                                   | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.   |
| C6                                   | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  |
| C8                                   | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.   |

| Resultados de aprendizaje   |                                      |          |          |
|---|--------------------------------------|----------|----------|
| Resultados de aprendizaje   | Competencias / Resultados del título |          |          |
| Comprender los conceptos básicos del Procesado Digital de imágenes orientado hacia Visión Artificial, las diferentes técnicas disponibles y su ámbito de aplicabilidad. | A43<br>A44                           | B1<br>B9 |          |
| Ser capaz de aplicar las distintas técnicas de aprendizaje empleando una metodología adecuada.  | A43<br>A44                           | B1<br>B3 | C6       |
| Conocer las técnicas disponibles para la evaluación de los sistemas basados en Visión Artificial  | A44                                  | B1<br>B3 |          |
| Utilizar los conocimientos adquiridos en diversas aplicaciones reales en donde se utilizan procesos de tratamientos digital de imágenes.                                | A43<br>A44                           | B1<br>B9 | C6<br>C8 |
| Aprender a redactar documentos científicos  | A43<br>A44                           | B3       | C4       |

| Contenidos |         |
|------------|---------|
| Tema       | Subtema |
|            |         |



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Introducción                     | La Imagen digital y sus propiedades<br>Digitalización de imagen<br>Propiedades, métricas y topología<br>Propiedades estadísticas, histograma                  |
| Preprocesado                     | Transformaciones por nivel de gris<br>Transformaciones geométricas<br>Interpolaciones   |
| Filtros en la Imagen Digital     | Filtros espaciales: Convolución<br>Filtros en frecuencia: Fourier<br>Aplicaciones: Ruido, Realce, Suavizado<br>Operadores Morfológicos<br>Operadores de Borde |
| Detección de formas en la imagen | Transformada de Hough<br>Modelos deformables  |
| Segmentación                     | Umbralización<br>Algoritmos de clustering<br>Segmentación basada en regiones  |
| Reconocimiento de objetos        | Extracción de características<br>Contornos<br>Representaciones<br>Color y textura<br>Algoritmos de clasificación  |
| Detección de puntos de interés   | Esquinas<br>SURF<br>SIFT<br>Emparejamiento de patrones<br>Registro  |
| Movimiento                       | Detección y caracterización del movimiento<br>Flujo óptico<br>Seguimiento   |

| Planificación                             |                              |   |                        |               |
|---|------------------------------|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                    | Competencias / Resultados    | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                          | A43 A44 B1 B3 C6<br>C8       | 26  | 49.4                   | 75.4          |
| Prácticas de laboratorio                  | A43 A44 B1 C6 C8             | 7   | 14                     | 21            |
| Lecturas                                  | A43 A44 B3 C4 C6<br>C8       | 0   | 21                     | 21            |
| Investigación (Proyecto de investigación) | A43 A44 B1 B3 B9 C4<br>C6 C8 | 7   | 21                     | 28            |
| Prueba mixta                              | A43 A44 B1 B3 B9             | 1   | 0.6                    | 1.6           |
| Atención personalizada                    |                              | 3   | 0                      | 3             |

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías |             |
|--------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |



|   |   |
|---|---|
| Sesión magistral                          | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con el objetivo de transmitir conocimiento así como de estimular el razonamiento crítico del estudiante. |
| Prácticas de laboratorio                  | Actividad que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, o simulacione.  |
| Lecturas                                  | Conjunto de textos y documentación escrita, principalmente en lengua extranjera (inglés), que se ha recogido y editado como fuente de información y profundización en los contenidos trabajados en las clases magistrales.                    |
| Investigación (Proyecto de investigación) | Actividad que permite a los estudiantes el estudio y aprendizaje de la aplicación y combinación de las diferentes técnicas estudiadas para la resolución de problemas basados en entornos reales de aplicación.                               |
| Prueba mixta                              | Actividad para la evaluación de la comprensión y capacidad analítica de las técnicas que el alumno ha utilizado para la resolución de determinados problemas.   |

### Atención personalizada

| Metodologías                              | Descripción   |
|---|---|
| Investigación (Proyecto de investigación) | Dada la amplitud del trabajo de investigación será necesario tanto el seguimiento periódico del trabajo con el fin de guiar su desarrollo y asegurar su calidad, así como permitir a los alumnos aclarar con el profesor dudas particulares del proyecto. Para el seguimiento del mismo además de tutorías presenciales se contará con un espacio de tutorías virtuales a donde el alumno podrá enviar también sus consultas. |

### Evaluación

| Metodologías                              | Competencias / Resultados | Descripción   | Calificación |
|---|---------------------------|---|--------------|
| Prácticas de laboratorio                  | A43 A44 B1 C6 C8          | Asistencia y realización de las prácticas. Comprensión y análisis crítico de cada una de ellas.   | 30           |
| Investigación (Proyecto de investigación) | A43 A44 B1 B3 B9 C4 C6 C8 | Realización del trabajo de estudio, implementación y combinación de técnicas de visión artificial.  | 20           |
| Prueba mixta                              | A43 A44 B1 B3 B9          | Prueba escrita final con diferentes supuestos y cuestiones que evaluarán la capacidad de comprensión, razonamiento y conocimientos del alumno en la materia | 50           |
| Otros                                     |                           |   |              |

### Observaciones evaluación

En cada una de las tres partes será obligatorio alcanzar una nota mínima para poder aprobar la asignatura:

Prueba mixta (escrita): 50% de la nota máxima en este apartado Prácticas de laboratorio (defensa oral): 33% de la nota máxima en este apartado Trabajo de investigación (defensa oral): 33% de la nota máxima en este apartado

Si un alumno se presenta a cualquiera de las partes evaluables propuestas, se considerará PRESENTADO y, por lo tanto, si no se presentase a alguna de las otras partes la calificación final sería de SUSPENSO.

En caso de actividades presenciales se facilitará el acceso a las mismas al alumnado con matrícula a tiempo parcial.

### Fuentes de información

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rafael González (1996). Tratamiento Digital de Imágenes . Addison-Wesley</li> <li>- Milan Sonka (1999). Image Processing, Analysis and Machine Vision . PWS Publishing</li> <li>- Anil Jain (1989). Fundamentals of Digital Image Processing . Prentice Hall</li> <li>- Andrew Blake (1998). Active Contours . Springer</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> |   |

### Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



|  |
|--|
|  |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente |
|  |
| Asignaturas que continúan el temario                 |
|  |
| Otros comentarios                                    |
|  |

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías