



## Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2021/22
Subject (*)	Computer Vision	Code	614G01068	
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Fourth	Optional	6
Language	Spanish			
Teaching method	Hybrid			
Prerequisites				
Department	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinador	Gonzalez Penedo, Manuel	E-mail	manuel.gpenedo@udc.es	
Lecturers	Gonzalez Penedo, Manuel Novo Bujan, Jorge Ortega Hortas, Marcos Rouco Maseda, Jose	E-mail	manuel.gpenedo@udc.es j.novo@udc.es m.ortega@udc.es jose.rouco@udc.es	
Web				
General description				
Contingency plan	<p>1. Modifications to the contents None.</p> <p>2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained All of them.  *Teaching methodologies that are modified If necessary, all the used methodologies could be applied on a non-presential basis with the available tools (Moodle, Teams, etc.)</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students Continuous attention in Teams, Moodle and email.</p> <p>4. Modifications in the evaluation Not necessary.  *Evaluation observations: None.</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy None.</p>			

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A43	Capacidade para adquirir, obter, formalizar e representar o coñecemento humano nunha forma computable para a resolución de problemas mediante un sistema informático en calquera ámbito de aplicación, particularmente os relacionados con aspectos de computación, percepción e actuación en ambientes ou contornos intelixentes.
A44	Capacidade para desenvolver e avaliar sistemas interactivos e de presentación de información complexa e a súa aplicación á resolución de problemas de deseño de interacción persoa-computadora.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B3	Capacidade de análise e síntese



B9	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
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.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Comprender os conceptos básicos do Procesado Dixital de imaxes orientado cara a Visión Artificial, as diferentes técnicas dispoñibles e o seu ámbito de aplicabilidade.	A43 A44	B1 B9	
Ser capaz de aplicar as distintas técnicas de aprendizaxe empregando unha metodoloxía axeitada.	A43 A44	B1 B3	C6
Coñecer as técnicas dispoñibles para a avaliación dos sistemas baseados en Visión Artificial	A44	B1 B3	
Utilizar os coñecementos adquiridos en diversas aplicacións reais onde se utilizan procesos de tratamentos dixital de imaxes.	A43 A44	B1 B9	C6 C8
Aprender a redactar documentos científicos	A43 A44	B3	C4

Contents	
Topic	Sub-topic
Introdución	A Imaxe dixital e as súas propiedades Dixitalización da imaxe Propiedades, métricas e topoloxía Propiedades estadísticas, histograma
Preprocesado	Transformacións por nivel de gris Transformacións xeométricas Interpolacións
Filtros na Imaxe Dixital	Filtros espaciais: Convolución Filtros en frecuencia: Fourier Aplicacións: Ruido, Realce, Suavizado Operadores Morfolóxicos Operadores de Borde
Detección de formas na imaxe	Transformada de Hough Modelos deformables
Segmentación	Umbralización Algoritmos de clustering Segmentación baseada en rexións
Recoñecemento de obxectos	Extracción de características Contornos Representacións Cor e textura Algoritmos de clasificación



Detección de puntos de interese	Esquinas SURF SIFT Emparellamento de patrones Rexistro
Movemento	Detección e caracterización do movemento Fluxo óptico Seguemento

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A43 A44 B1 B3 C6 C8	26	49.4	75.4
Laboratory practice	A43 A44 B1 C6 C8	7	14	21
Workbook	A43 A44 B3 C4 C6 C8	0	21	21
Research (Research project)	A43 A44 B1 B3 B9 C4 C6 C8	7	21	28
Mixed objective/subjective test	A43 A44 B1 B3 B9	1	0.6	1.6
Personalized attention		3	0	3

(\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	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.
Laboratory practice	Actividade que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, ou simulacións.
Workbook	Conxunto de textos e documentación escrita, principalmente en lingua estranxeira (inglés), que se recolleu e editou como fonte de información e afondamento nos contidos traballados nas clases maxistras.
Research (Research project)	Actividade que permite aos estudantes o estudo e aprendizaxe da aplicación e combinación das diferentes técnicas estudadas para a resolución de problemas baseados en ámbitos reais de aplicación.
Mixed objective/subjective test	Actividade para a avaliación da comprensión e capacidade analítica das técnicas que o alumno utilizou para a resolución de determinados problemas.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Research (Research project)	Dada a amplitude do traballo de investigación será necesario tanto o seguimento periódico do traballo co fin de guiar o seu desenvolvemento e asegurar a súa calidade, así como permitir aos alumnos aclarar co profesor dúbidas particulares do proxecto.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A43 A44 B1 C6 C8	Asistencia e realización das prácticas. Comprensión e análise crítica de cada unha delas.	30



Research (Research project)	A43 A44 B1 B3 B9 C4 C6 C8	Realización do traballo de estudo, implementación e combinación de técnicas de visión artificial.	20
Mixed objective/subjective test	A43 A44 B1 B3 B9	Proba objetiva con diferentes supostos e cuestións que avaliarán a capacidade de comprensión, razoamento e coñecementos do alumno na materia	50
Others			

#### Assessment comments

En cada unha das tres partes será obrigatorio alcanzar unha nota mínima para poder aprobar a materia:

Proba mixta (escrita): 30% da nota máxima neste apartado Prácticas de laboratorio (defensa oral): 30% da nota máxima neste apartado Traballo de investigación (defensa oral): 30% da nota máxima neste apartado

Se un alumno se presenta a calquera das partes avaliadas propostas, considerarase PRESENTADO e, polo tanto, se non se presentase a algunha das outras partes a cualificación final sería de SUSPENSO.

Poderase-lle dar facilidades aos estudantes matriculados a tempo parcial, previa comunicación co profesor responsable.

#### Sources of information

- |                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Basic</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>Complementary</b> |  |

#### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.