



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Visión artificial		Código	614451235
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Sistemas Informáticos			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Segundo	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinación	Gonzalez Penedo, Manuel		Correo electrónico	manuel.gpenedo@udc.es
Profesorado	Barreira Rodriguez, Noelia Gonzalez Penedo, Manuel		Correo electrónico	noelia.barreira@udc.es manuel.gpenedo@udc.es
Web	www.varpa.es/Docencia/index.html			
Descrición xeral				

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Análise estatístico.
A5	Capacidade para entender e avaliar especificacións internas e externas.
A9	Documentación técnica.
A13	Robótica e automatización de procesos.
B1	Capacidade de análise e síntese.
B2	Capacidade de organización e planificación de proxectos informáticos.
B4	Capacidade de resolución de problemas.
B5	Toma de decisións.
B6	Traballo en equipo.
B7	Habilidades nas relacións interpersoais e interdisciplinares.
B8	Razoamento crítico.
B9	Compromiso ético.
B10	Aprendizaxe autónoma.
B11	Adaptación a novas situacións.
B12	Creatividade.
B14	Iniciativa e espírito emprendedor.
B15	Motivación pola calidade.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	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.
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.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación



Comprender los conceptos básicos del Procesado Digital de imágenes orientado hacia Visión Artificial, las diferentes técnicas disponibles y su ámbito de aplicabilidad.		BP8 BP10	CM2 CM3 CM7 CM8
Ser capaz de aplicar las distintas técnicas de aprendizaje empleando una metodología adecuada.	AP1 AP5 AP9 AP13	BP2 BP5 BP8 BP11	CM3 CM6
Conocer las técnicas disponibles para la evaluación de los sistemas basados en Visión Artificial	AP1 AP13	BP1 BP5 BP8 BP12 BP15	CM3 CM7
Utilizar los conocimientos adquiridos en diversas aplicaciones reales en donde se utilizan procesos de tratamientos digital de imágenes.	AP1 AP5 AP9	BP1 BP2 BP4 BP5 BP6 BP7 BP8 BP11 BP12 BP14 BP15	CM3 CM6
Aprender a redactar documentos científicos	AP9	BP1 BP6 BP8 BP9 BP12 BP15	CM4 CM8

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción	1.1.Introducción a la Visión Artificial. 1.2. Fundamentos y Definiciones. 1.3. Muestreo de la Imágen. 1.4. Operaciones sobre la Imágen.
2. Transformadas y Operaciones	2.1. Transformadas de Fourier. Propiedades 2.1.1. Importancia de la Fase y Amplitud 2.1.2. Separabilidad 2.1.3. Traslación 2.1.4. Rotación 2.1.5. Cambio de Escala 2.2. Convolución 2.3. Transformada del Coseno. Propiedades.



3 Mejora de Imagen I	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Introducción</li><li>3.2. Estadísticas de una Imagen</li><li>3.3. Histograma</li><li>3.4. Mejora por procesamiento de punto</li><li>3.5. Transformaciones de intensidad</li><li>3.6. Operaciones sencillas</li><li>3.7. Procesado de histogramas</li><li>3.8. Definiciones</li><li>3.9. Normalización</li><li>3.10. Histograma Shrink</li><li>3.11. Desplazamiento</li><li>3.12. Ecuación</li><li>3.13. Control Adaptivo de Histograma</li></ul>
4. Mejora de la Imagen II(suavizado)	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Introducción</li><li>4.2. Filtros</li><li>4.3. Dominio Espacial</li><li>4.4. Lineales</li><li>4.5. Uniforme</li><li>4.6. Gaussiano</li><li>4.7. No Lineales</li><li>4.8. Median</li><li>4.9. Suavizado preservando bordes</li><li>4.10. Otros</li><li>4.11. Dominio de la Frecuencia</li><li>4.12. FFT(suavizado)</li><li>4.13. Filtro pasa baja Ideal</li><li>4.14. Filtro pasa baja No Ideal</li></ul>
5 Mejora de la Imagen III(Realce)	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1. Introducción</li><li>5.2. Dominio Espacial</li><li>5.3. Algoritmos de Realce</li><li>5.4. Filtros pasa alta</li><li>5.5. Enfoque de alta frecuencia(High-Boost)</li><li>5.6. Unsharp Masking</li><li>5.7. Dominio de la Frecuencia</li><li>5.8. FFT(realce)</li><li>5.9. Filtro pasa alta Ideal</li><li>5.10. Filtro pasa alta No Ideal(Butterford)</li><li>5.11. Enfoque de altas frecuencias</li><li>5.12. Realce Homomórfico</li></ul>
6 Segmentación I	<ul style="list-style-type: none"><li>6.1. Introducción</li><li>6.2. Métodos de segmentación basados en el análisis del histograma</li><li>6.3. Umbralización</li><li>6.4. P-Tile Method</li><li>6.5. Isodata Algorithm</li><li>6.6. Background-symmetry algorithm</li><li>6.7. Triangle algorithm</li><li>6.8. Limitaciones de los métodos basados en análisis de histogramas</li></ul>



7 Métodos de segmentación orientada a regiones	7.1. Split Regions 7.2. Split and Merge 7.3. Region Growing
8. Detección de bordes	8.1. Introducción 8.2. Métodos de detección 8.3. Métodos basados en gradiente 8.4. Métodos basados en 2ª derivada 8.5. Método basado en la detección de cruces por cero 8.6. Operador LoG 8.7. Operador DoG 8.8. Operador de Canny 8.9. Problemas en la detección de bordes
9. Segmentación en Base a Discontinuidades	9.1. Necesidad de un entrelazado de bordes 9.2. Umbralización en base a bordes: Umbralización de imágenes de bordes Relajación de bordes 9.3. Enlazado de bordes: Mediante seguimiento de contorno Mediante grafos Mediante programación dinámica 9.4. Transformada de Hough
10. Modelos Deformables	10.1. Introducción a los modelos deformables 10.2. Energías. 10.3. Discretización del contorno 10.4. Ejemplos de funcionamiento 10.5. Métodos de Minimización de Energía 10.6. Otros Modelos Deformables 10.7. Características y ventajas frente a otros métodos de segmentación 10.8. Limitaciones de los contornos activos 10.9. Ejemplos de Aplicaciones de los Modelos Deformables
11. Reconocimiento de Objetos	11.1. Introducción. 11.2. Esquemas de representación. 11.2.1.- Código de Cadena. 11.2.2.- Aproximaciones poligonales. 11.2.3.- Firmas. 11.2.4.- Lados del contorno. 11.2.5.- Esqueleto de una región. 11.3. Descriptores del contorno. 11.4. Descriptores de región. 11.5. Reconocimiento de patrones. 11.5.1.- Introducción a los métodos de decisión teórica. 11.5.2.- Reconocimiento estadístico. 11.5.3.- Redes de neuronas artificiales. 11.5.4.- Métodos estructurales. 11.6. Interpretación.



Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	3	3	6
Lecturas	0	8	8
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Traballos tutelados	5	10	15
Presentación oral	12	12	24
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 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.
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.
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, experimentos, simulaciones e investigaciones.
Traballos tutelados	Trabajo específico sobre alguna problemática real.
Presentación oral	El alumno realizará una exposición oral en clase de alguna temática del programa y sobre los trabajos tutelados efectuados.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Dado que los trabajos tutelados estarán basados en un problema elegido por cada grupo de trabajo 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 elegido. Para el seguimiento de los trabajos tutelados se establecerá un calendario de tutorías presenciales. Además, se contará con un espacio de tutorías virtuales a donde el alumno podrá enviar también sus consultas.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Análisis, coordinación en los grupos, desarrollo, iniciativa. Resolución de la problemática	25
Presentación oral	Claridad, Síntesis y Comprensión tanto de la temática a exponer como del trabajo tutelado realizado.	35
Prácticas de laboratorio	Asistencia y realización de las prácticas. Comprensión y análisis crítico de cada una de ellas.	30
Sesión maxistral	Asistencia y Participación	10
Outros		

Observacións avaliación

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



Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
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