



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Técnicas e métodos de análise de imaxes biomédicas dixitais	Código	614451217	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Sistemas Informáticos			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Segundo	Optativa	4
Idioma				
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxías da Información e as Comunicaciós			
Coordinación			Correo electrónico	
Profesorado	Arcay Varela, Bernardino Castro Martinez, Alfonso	Correo electrónico	bernardino.arcay@udc.es alfonso.castro@udc.es	
Web				
Descrición xeral	El objetivo de este curso es que el alumno conozca y profundice en las distintas técnicas usadas en la actualidad para la segmentación de imágenes médicas. Esta es considerada como la fase fundamental en el análisis de imágenes por computadora, siendo además una tarea que implica todavía grandes desafíos, el cual centra los esfuerzos de una amplia comunidad investigadora.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A5	Capacidade para entender e avaliar especificacións internas e externas.
A8	Deseño e arquitectura de Sistemas de Información.
A9	Documentación técnica.
B1	Capacidade de análise e síntese.
B3	Capacidade de xestión da información.
B6	Traballo en equipo.
B7	Habilidades nas relacións interpersoais e interdisciplinares.
B8	Razoamento crítico.
B9	Compromiso ético.
B10	Aprendizaxe autónoma.
B12	Creatividade.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
	Capacidad de análisis y síntesis de información heterogénea.	AP5	BP1 BP3
Capacidad para trabajar en equipo.		BP6 BP7	
Analizar herramientas y sistemas para la gestión y análisis de imagen médica.	AP9	BP1 BP8 BP9	
Capacidad para el desarrollo y el manejo de técnicas de análisis de imagen médica.	AP8	BP1 BP10 BP12	
Redactar informes y trabajos.	AP9		CM1

Contidos
----------



Temas	Subtemas
Introducción. La imagen médica digital.	<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es la imagen médica?</li> <li>Dispositivos de generación de imagen médica.</li> </ol>
Análisis de imágenes médicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>Fases del análisis. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición.</li> <li>- Preprocesado.</li> <li>- Segmentación.</li> <li>- Reconocimiento.</li> <li>- Identificación.</li> </ul> </li> </ol>
Segmentación basada en la detección de discontinuidades.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Umbralización.</li> <li>Detectores de bordes.</li> </ol>
Segmentación basada en la clasificación por regiones.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Watershed.</li> <li>Algoritmos de clustering.</li> </ol>
Segmentación utilizando conocimiento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Redes de neuronas artificiales.</li> <li>Segmentación basada en modelos.</li> </ol>
Trabajo tutelado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Proposta do traballo.</li> <li>Desenrolo do traballo tutelado.</li> <li>Sesión de control.</li> <li>Recollida do traballo.</li> </ol>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	17	34	51
Prácticas a través de TIC	11	5.5	16.5
Traballos tutelados	6	16	22
Atención personalizada	10.5	0	10.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>El objetivo de esta metodología es mostrar al alumno las características de la imagen médica y especialmente las diferentes técnicas de segmentación disponibles para su análisis, debido a que ésta es considerada como la fase más importante.</p> <p>Se ha planificado un factor importante no presencial para esta metodología con el fin de permitir al alumno familiarizarse con estas técnicas y poder profundizar en su análisis. El cual es uno de los objetivos principales del curso.</p>
Prácticas a través de TIC	En las prácticas el alumno podrá trabajar con las técnicas vistas en clase sobre diferentes tipos de imagen médica, para ello se utilizará la herramienta de cálculo MATLAB.
Traballos tutelados	<p>Durante el curso se realizará un trabajo sobre un tema relacionado con el contenido de la asignatura.</p> <p>El objetivo es que el alumno pueda ver más en detalle el análisis de imágenes médicas, tanto desde una perspectiva teórica como práctica.</p> <p>Durante el curso se realizarán sesiones del control del trabajo para supervisar y asesorar en su desarrollo.</p>

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Prácticas a través de TIC	La atención personalizada está enfocada a apoyar al alumno en la comprensión de las diferentes técnicas mediante el apoyo en las tutorías y la resolución de las dudas que surgan en las clases magistrales.
Traballos tutelados	También, se le prestará ayuda al alumno en las dudas que puedan surgir en la realización de las prácticas: implementación, análisis de los parámetros, etc. para un mejor aprovechamiento y comprensión de su funcionamiento.  En el trabajo tutelado se organizarán sesiones de control para asegurar la calidad de los trabajos según van progresando y que cumplen los criterios especificados.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	Entrega de una memoria con los resultados alcanzados y el proceso seguido.	15
Traballos tutelados	Adquisición parte del alumno de las competencias de la asignatura: sesiones de control y evaluación de la memoria	70
Outros		

Observacións avaliación
La evaluación del alumno se realizará a lo largo del curso utilizando las prácticas y las sesiones de control del trabajo tutelado. Y al final del curso mediante la memoria resultante del trabajo tutelado.  También, comentar que en la evaluación de la asignatura en cualquiera de las convocatorias se seguirá un esquema de evaluación continua.

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rafael C. Gonzalez (2004). Digital image processing using MATLAB. Pearson Education</li> <li>- Sonka, Filtzpatrick (2000). Hanbook of Medical Imaging. Volume 2. SPIE Press</li> <li>- H.K. Huang (2004). PACS and Imaging Informatics. Wiley-Liss</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajit Singh, Dmitry Goldgof, Demetri Terzopoulos (1998). Deformable Models in Medical Image Analysis. IEEE Computer Society</li> <li>- Cesar S. Pedrosa, Rafael Casanova (1999). Diagnóstico por Imagen. Mc Graw Hill</li> <li>- Isaac N. Bankman (2000). Hanbook of Medical Imaging. Processing and Analysis. Academic Press</li> </ul>

Recomendacións
<b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>
<b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>
<b>Materias que continúan o temario</b>
Observacións
Se recomienda al alumno para un aprovechamiento óptimo de la asignatura un seguimiento activo de las clases, así como participar en las distintas actividades y el uso de la atención personalizada para la resolución de las dudas o cuestiones que le puedan surgir.



(\*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