



Guía Docente				
Datos Identificativos			2018/19	
Asignatura (*)	Análise de imaxes biomédicas		Código	614522010
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinación	Gonzalez Penedo, Manuel		Correo electrónico	manuel.gpenedo@udc.es
Profesorado	Barreira Rodriguez, Noelia		Correo electrónico	noelia.barreira@udc.es
	Gonzalez Penedo, Manuel			manuel.gpenedo@udc.es
	Novo Bujan, Jorge			j.novo@udc.es
	Rouco Maseda, Jose			jose.rouco@udc.es
Web				
Descrición xeral	Este curso consiste nunha introducción ao procesado e á análise de imaxes médicas. Nel presentaranse conceptos básicos sobre tratamento de imaxes e temas como a adquisición de datos, a formación de imaxes, o filtrado, a segmentación ou o rexistro de imaxes. O obxectivo do curso é obter unha visión xeral e unha experiencia práctica neste campo.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	CE1 - Capacidade para coñecer o eido de aplicación da bioinformática e os seus aspectos máis importantes
A2	CE2 - Definir, avaliar e seleccionar a arquitectura e o software máis axeitado para resolver un problema no campo da Bioinformática
A4	CE4 - 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 aplicacións Bioinformáticas
A6	CE6 ? Capacidade para identificar as ferramentas software e fontes de datos de bioinformática máis relevantes, e adquirir destreza no seu uso
B1	CB6 ? Posuír e comprender o coñecemento que fornecen unha base ou oportunidade de orixinalidade no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B5	CB10 ? Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá de ser en gran parte auto-orientado ou autónomo.
B6	CG1 - Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo
B7	CG2 - Manter e estender enfoques teóricos fundados para permitir a introdución i explotación de tecnoloxías novas e avanzadas
C3	CT3 - 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
C6	CT6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñibles para resolver os problemas cos que deben enfrontarse

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Comprender as modalidades de adquisición de imaxe médica e o que representan	AP1	BP1	



Entender os conceptos básicos co procesado de imaxes	AP4 AP6	BP5 BP6	CP3
Saber deseñar e avaliar as técnicas de análise de imaxes médicas	AP2	BP2 BP7	CP6

Contidos	
Temas	Subtemas
Fundamentos da imaxe dixital.	Modelos de adquisición. Medidas de calidade da imaxe. Espacios de cor. Histogramas.
Procesado de imaxes dixitais.	Proceso de mellora. Detección de bordes. Segmentación. Operadores morfolóxicos.
Rexistro e fusión de imaxes.	Intensidade vs características. Métricas de similitude. Métodos multimodais.
Validación de metodoloxías de análise de imaxe médica	Métricas de avaliación da calidade. Metodoloxías de entrenamento e validación. Probas estatísticas

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A4 B1	16	16	32
Prácticas de laboratorio	A2 A6 B2 B7 C3	16	32	48
Investigación (Proxecto de investigación)	A2 B2 B5 B6	16	32	48
Proba práctica	A2 A6	0	16	16
Proba obxectiva	A1 A2 B1 B2 C6	3	0	3
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral completada co uso de medios audiovisuais e a introducción de preguntas dirixidas os estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Prácticas de laboratorio	Resolución práctica de distintos problemas de imaxe médica mediante a aplicación de técnicas de procesado de imaxe explicadas durante as sesións maxistrais.
Investigación (Proxecto de investigación)	Proposta dunha situación práctica en imaxe biomédica que requira ao estudante identificar o problema obxecto de estudo, formulalo con precisión, desenvolver os procedementos pertinentes, interpretar os resultados e sacar as conclusións oportunas do traballo realizado.
Proba práctica	Resolución de exercicios prácticos ao longo do curso sobre os temas abordados durante as sesións maxistrais.
Proba obxectiva	Exame da materia que combinará preguntas sobre a teoría con problemas a resolver.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Investigación (Proxecto de investigación) Proba práctica Prácticas de laboratorio Proba obxectiva	Resolución de dúbidas durante as prácticas de laboratorio. Asesoramento individualizado durante a realización do proxecto de investigación.
---	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Investigación (Proxecto de investigación)	A2 B2 B5 B6	Adecuación das solucións propostas ao problema. Calidade dos resultados obtidos. Comprensión das técnicas utilizadas.	30
Proba práctica	A2 A6	Resolución correcta e en prazo dos exercicios prácticos propostos.	10
Prácticas de laboratorio	A2 A6 B2 B7 C3	Adecuación das solucións propostas aos problemas. Calidade dos resultados obtidos. Comprensión das técnicas utilizadas.	20
Proba obxectiva	A1 A2 B1 B2 C6	Proba escrita con cuestións teóricas e problemas prácticos a resolver.	40

Observacións avaliación
Para superar a asignatura é necesario obter o 50% da nota no apartado práctico (prácticas de laboratorio + proxecto de investigación) e nas probas (proba práctica + proba obxectiva).DISPENSA ACADÉMICAPara aqueles estudantes con matrícula a tempo parcial e dispensa académica que lles exima da asistencia ás clases teranse consideracións adecuadas á súa situación.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Rafael C. González, Richard E. Woods (2010). Digital image processing. Upper Saddle River (New Jersey) : Pearson-Prentice Hall, [2010] - Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle (2014). Image processing, analysis and machine vision. Pacific Grove, California : Brooks/Cole Publishing Company,
Bibliografía complementaria	- David A. Forsyth, Jean Ponce (2012). Computer vision : a modern approach. Boston : Pearson - Richard Szeliski (2010). Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer (draft online)

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Introdución á programación/614522001
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Probabilidade. estatística e elementos de biomatemática/614522007 Fundamentos de intelixencia artificial/614522003
Materias que continúan o temario
Visualización médica avanzada/614522019
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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías