Guia docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Análisis de imágenes biomédicas		Código	614522010
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinador/a	Barreira Rodriguez, Noelia		Correo electrónico	noelia.barreira@udc.es
Profesorado	Barreira Rodriguez, Noelia Novo Bujan, Jorge Ramos García, Lucia		Correo electrónico	noelia.barreira@udc.es j.novo@udc.es l.ramos@udc.es
Web				
Descripción general	Este curso consiste en una introducción al procesado e al análisis de imágenes médicas. En el se presentarán conceptos básicos sobre el tratamiento de imágnes y temas como la adquisición de datos, la formación de imágenes, el filtrado, la segmentación o el registro de imágenes. El objetivo del curso es obtener una visión general y una experiencia práctica en este campo			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	CE1 - Capacidad para conocer el ámbito de aplicación de la bioinformática y sus aspectos más importantes
A2	CE2 - Definir, evaluar y seleccionar la arquitectura y el software más adecuado para la resolución de un problema en el campo de la Bioinformática
A4	CE4 - 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 aplicaciones Bioinformáticas
A6	CE6 - Capacidad para identificar las herramientas software y fuentes de datos de bioinformática más relevantes, y adquirir destreza en su uso
B1	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.
B6	CG1 - Buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo
B7	CG2 - Mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías nuevas y avanzadas
C3	CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C6	CT6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Comprender las modalidades de adquisición de imagen médica y lo que representan.	AP1	BP1	

Entender los conceptos básicos del procesado de imágenes	AP4 AP6	BP5 BP6	CP3
Saber diseñar y evaluar las técnicas de análisis de imágenes médicas	AP2	BP2 BP7	CP6

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Fundamentos de la imagen digital.	Modelos de adquisición. Medidas de calidad da imagen. Espacios de color. Histogramas.
Procesado de imágenes digitales.	Proceso de mejora. Detección de bordes. Segmentación. Operadores morfológicos.
Registro y fusión de imágenes.	Intensidad vs características. Métricas de similitud. Métodos multimodales.
Validación de metodologías de análisis de imagen médica.	Métricas de evaluación de la calidad. Metodologías de entrenamiento y validación. Pruebas estadísticas.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A1 A4 B1	16	16	32
Prácticas de laboratorio	A2 A6 B2 B7 C3	16	32	48
Investigación (Proyecto de investigación)	A2 B2 B5 B6	16	32	48
Prueba práctica	A2 A6	0	16	16
Prueba objetiva	A1 A2 B1 B2 C6	3	0	3
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 preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Prácticas de laboratorio	Resolución práctica de distintos problemas de imagen médica mediante la aplicación de técnicas de procesado de imagen explicadas durante las sesiones magistrales.
Investigación (Proyecto de investigación)	Propuesta de una situación práctica en imagen biomédica que requiera al estudiante identificar el problema objeto de estudio, formularlo con precisión, desarrollar los procedimientos pertinentes, interpretar los resultados y extraer las conclusiones oportunas del trabajo realizado.
Prueba práctica	Resolución de ejercicios prácticos a lo largo del curso sobre los temas abordados durante las sesiones magistrales.
Prueba objetiva	Examen de la materia que combinará preguntas sobre teoría con problemas a resolver.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**

Investigación (Proyecto de investigación) Prueba práctica Prácticas de laboratorio Prueba objetiva	Resolución de dudas durante las prácticas de laboratorio. Asesoramiento individualizado durante la realización del proyecto de investigación.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**
Investigación (Proyecto de investigación)	A2 B2 B5 B6	Adecuación de las soluciones propuestas a los problemas. Calidad de los resultados obtenidos. Comprensión de las técnicas utilizadas.	30
Prueba práctica	A2 A6	Resolución correcta y en plazo de los ejercicios prácticos planteados.	20
Prácticas de laboratorio	A2 A6 B2 B7 C3	Adecuación de las soluciones propuestas a los problemas. Calidad de los resultados obtenidos. Comprensión de las técnicas utilizadas.	20
Prueba objetiva	A1 A2 B1 B2 C6	Prueba escrita con cuestiones teóricas y problemas prácticos a resolver.	30

Observaciones evaluación
- Se considerará superada la asignatura en cualquier oportunidad si se obtiene al menos el 50% de la calificación contando todos los apartados evaluados.- Obtendrá la calificación de no presentado/a en una oportunidad quien no realice ninguna de las pruebas sujetas a evaluación.- Los ejercicios prácticos constituyen parte de la evaluación continua por lo que no podrán ser recuperados en la segunda oportunidad.- Quien no supere la asignatura en la primera oportunidad podrá entregar en la segunda oportunidad las prácticas de laboratorio y el proyecto de investigación no presentados/aprobados en la primera oportunidad así como deberá hacer el examen.DISPENSA ACADÉMICAPara aquellos estudiantes con matrícula a tiempo parcial y dispensa académica que les exima de asistencia a clase se tendrán consideraciones adecuadas a su situación.

Fuentes de información	
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,
Complementária	- David A. Forsyth, Jean Ponce (2012). Computer vision : a modern approach. Boston : Pearson - Richard Szeliski (2010). Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer (draft online)

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Introducción a la programación/614522001
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Probabilidad. estadística y elementos de biomatemática/614522007 Fundamentos de inteligencia artificial/614522003
Asignaturas que continúan el temario
Visualización médica avanzada/614522019
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