



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Análise de imaxes biomédicas | Código | 614522010 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación | | | |
| Coordinación | Barreira Rodriguez, Noelia | Correo electrónico | noelia.barreira@udc.es | |
| Profesorado | Barreira Rodriguez, Noelia De Moura Ramos, Jose Joaquim Gonzalez Penedo, Manuel Novo Bujan, Jorge | Correo electrónico | noelia.barreira@udc.es joaquim.demoura@udc.es manuel.gpenedo@udc.es j.novo@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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías