



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2023/24 |
|-----------------------|--|--------------------|-------------------|----------|---------|
| Asignatura (*) | Fundamentos de bioinformática | Código | 614522008 | | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde | | | | |
| Descritores | | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos | |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro | Obrigatoria | 6 | |
| Idioma | Inglés | | | | |
| Modalidade docente | Híbrida | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputaciónFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas | | | | |
| Coordinación | Munteanu , Cristian Robert | Correo electrónico | c.munteanu@udc.es | | |
| Profesorado | Munteanu , Cristian Robert | Correo electrónico | c.munteanu@udc.es | | |
| | Puente Castro, Alejandro | | a.puentec@udc.es | | |
| Web | moodle.udc.es | | | | |
| Descrición xeral | Esta materia impártese en inglés. Expóñense os conceptos sobre os principios básicos da anotación do xenoma, o análise de secuencias, as ferramentas de procesamento de información molecular, as ferramentas para deseño de fármacos e a avaliación da toxicidade, as bases de datos biolóxicas, omics e epixenética, os proxectos Xenoma humano, Varioma e Exposoma, e as aplicacións de bioinformática en la clínica. | | | | |

Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|--|
| A1 | CE1 - Capacidade para coñecer o eido de aplicación da bioinformática e os seus aspectos máis importantes |
| A6 | CE6 ? Capacidade para identificar as ferramentas software e fontes de datos de bioinformática máis relevantes, e adquirir destreza no seu uso |
| A7 | CE7 - Capacidade para identificar a aplicabilidade do uso da bioinformática ao ámbito clínico |
| 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 |
| B3 | CB8 ? Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e xestionar a complexidade de formular xuízos en base a información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas relacionadas coa aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| 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 |
| B8 | CG3 - Ser capaz de traballar en equipo, en especial de carácter interdisciplinar |
| C1 | CT1 - Expresarse correctamente, tanto de xeito oral como escrito, nas linguas oficiais da comunidade autónoma |
| C2 | CT2 - Dominar a expresión e a comprensión de xeito oral e escrito dun idioma estranxeiro |
| 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 |
| C8 | CT8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade |

Resultados da aprendizaxe



| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Identificar as características do ámbito de aplicación das ciencias da computación ás ciencias da saúde | AP1 AP6 | BP1 BP2 BP3 | |
| Ser capaz de desenvolver un proxecto de investigación no ámbito da informática biomédica segundo ás exigencias éticas e de seguridade dos datos de saúde | AP7 | BP5 BP6 BP7 BP8 | CP1 CP2 CP3 CP6 CP8 |
| Saber identificar campos de aplicación das tecnoloxías da información e as comunicacións para mellorar a prestación de servizos sanitarios ao cidadán | AP7 | | CP1 CP2 CP3 CP6 CP8 |

| Contidos | |
|-------------------------------|---|
| Temas | Subtemas |
| Fundamentos de Bioinformática | Principios básicos de anotación de xenomas Análise de secuencias Ferramentas de procesamento de información molecular Ferramentas para deseño de fármacos e a avaliación da toxicidade Bases de datos biolóxicas Omics e epixenética: Xenómica, proteómica, transcriptómica Proxectos: Xenoma humano, Varioma, Exposoma Aplicacións de bioinformática na clínica |

| Planificación | | | | |
|---------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC | A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8 | 30 | 40 | 70 |
| Presentación oral | A1 C1 C2 C3 C6 C8 | 5 | 20 | 25 |
| Sesión maxistral | A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8 | 20 | 20 | 40 |
| Atención personalizada | | 15 | 0 | 15 |

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

| Metodoloxías | |
|---------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas a través de TIC | A práctica de laboratorio pode ser presencial ou a través de plataformas informáticas como TEAMS. |
| Presentación oral | A presentación pública do traballo supervisado pode ser presencial ou a través de plataformas informáticas como TEAMS. |



| | |
|------------------|--|
| Sesión maxistral | <p>Nas sesións teóricas, o profesor describe os obxectivos e contidos da asignatura, para dar unha visión particular do tema a tratar e relacionalo con outros dentro da asignatura.</p> <p>A continuación, o tema correspondente desenvólvese en forma dunha sesión de clase, utilizando os instrumentos técnicos dispoñibles, facendo fincapé en certas cuestións nas que o estudante debe profundar o seu autoaprendizaje.</p> <p>As sesións magistrais poden ser presenciales ou a través de plataformas informáticas como os TEAMS. Tamén é posible incluír videos explicativos de diferentes partes dos contidos teóricos.</p> |
|------------------|--|

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--|--|
| Presentación oral Sesión maxistral Prácticas a través de TIC | Para resolver os aspectos mais complexos da materia, realizaranse titorías individuais ou grupais cos alumnos. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|---------------------------|--|---|---------------|
| Presentación oral | A1 C1 C2 C3 C6 C8 | A exposición en público do traballo tutelado formará parte da valoración final da materia (45%). Terase en conta a calidade do traballo desenvolvido durante as horas de clase (30%). | 75 |
| Prácticas a través de TIC | A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8 | Valorarase a calidade e entrega en prazo nas practicas. | 25 |

Observacións avaliación

| |
|--|
| <p>Para superar a materia será preciso obter un porcentaxe mínimo en cada unha das metodoloxías.</p> <p>Plaxio:</p> <p>En calquera entrega na que se detecte plaxio, a entrega será valorada cun cero. O plaxio na proba obxectiva será sancionado de acordo coa normativa vixente da universidade.</p> <p>O exame de segunda oportunidade é o mesmo que o exame de primeira oportunidade (presentación dun proxecto).</p> |
|--|

Fontes de información



| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <p>- Stekel, Dov. (2003). Microarray bioinformatics. Cambridge: Cambridge University Press, 2003</p> <p>- Ohlebusch, Enno (2013). Bioinformatics algorithms : sequence analysis, genome rearrangements, and phylogenetic reconstruction. Ulm : Oldenbusch Verlag</p> <p>- Dan E. Krane, Michael L. Raymer (2003). Fundamental concepts of bioinformatics. San Francisco, California : Benjamin Cummings</p> <p>- Edward Keedwell and Ajit Narayanan (2005). Intelligent bioinformatics the application of artificial intelligence techniques to bioinformatics problems. Chichester : John Wiley & Sons</p> <p>Graph-based Processing of Macromolecular Information, Current Bioinformatics 10(5): 606-631 (2016), DOI: 10.2174/1574893610666151008012438 Cristian R. Munteanu, Vanessa Aguiar-Pulido, Ana Freire, Marcos Martínez-Romero, Ana B. Porto-Pazos, Javier Pereira, Julian Dorado onlineRRegrs: An R package for Computer-aided Model Selection with Multiple Regression Models, Journal of Cheminformatics 7(1), 1-16, doi:10.1186/s13321-015-0094-2 (2015) Georgia Tsiliki, Cristian R. Munteanu, Jose A Seoane, Carlos Fernandez-Lozano, Haralambos Sarimveis, Egon L. Willighagen GitHub 10.5281/zenodo.21946 online Bio-AIMS Collection of Cheminformatics Web Tools based on Molecular Graph Information and Artificial Intelligence Models, Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening 18(8):735-50 (2015) Cristian R. Munteanu, Humberto González-Díaz, Rafael García, Mabel Loza, Alejandro Pazos online S2SNet: A Tool for Transforming Characters and Numeric Sequences into Star Network Topological Indices in Cheminformatics, Bioinformatics, Biomedical, and Social-Legal sciences, Current Bioinformatics 8(4), 429-437 (2013) Cristian R. Munteanu, Alexandre L Magalhães, Aliuska Duardo Sánchez, Alejandro Pazos, Humberto González-Díaz onlineTutorial Biopython: http://biopython.org/DIST/docs/tutorial/Tutorial.html</p> |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Materia impartida en inglés

(*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