Guia docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Fundamentos de bioinformática		Código	614522008
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	Inglés			
Modalidad docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputaciónFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas			
Coordinador/a	Munteanu , Cristian Robert	Correo electrónico	c.munteanu@udc.es	
Profesorado	Munteanu , Cristian Robert	Correo electrónico	c.munteanu@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descripción general	Esta materia se imparte en inglés. En esta asignatura se exponen los conceptos sobre los principios básicos de anotación del genoma, el análisis de secuencias, las herramientas de procesamiento de información molecular, las herramientas para diseño de fármacos y la evaluación de la toxicidad, las bases de datos biológicas, omics y epigenética, los proyectos Genoma humano, Varioma y Exposoma, y las aplicaciones de bioinformática en la clínica.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE1 - Capacidad para conocer el ámbito de aplicación de la bioinformática y sus aspectos más importantes
A6	CE6 - Capacidad para identificar las herramientas software y fuentes de datos de bioinformática más relevantes, y adquirir destreza en su uso
A7	CE7 - Capacidad para identificar la aplicabilidad del uso de la bioinformática al ámbito clínico
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
B3	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
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
B8	CG3 - Ser capaz de trabajar en un equipo, en especial de carácter interdisciplinar
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
C2	CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
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
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Identificar las características del ámbito de aplicación de las ciencias de la computación a las ciencias de la salud	AP1 AP6	BP1 BP2 BP3	
Ser capaz de desarrollar un proyecto de investigación en el ámbito de la informática biomédica de acuerdo a las exigencias éticas y de seguridad de los datos de salud	AP7	BP5 BP6 BP7 BP8	CP1 CP2 CP3 CP6 CP8
Saber identificar campos de aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones para mejorar la prestación de servicios sanitarios al ciudadano	AP7		CP1 CP2 CP3 CP6 CP8

Contenidos	
Tema	Subtema
Fundamentos de bioinformática	Principios básicos de anotación de genomas Análisis de secuencias Herramientas de procesamiento de información molecular Herramientas para diseño de fármacos y la evaluación de la toxicidad Bases de datos biológicas Omics y epigenética: Genómica, proteómica, transcriptómica Proyectos: Genoma humano, Varioma, Exposoma Aplicaciones de bioinformática en la clínica

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	30	30	60
Presentación oral	A1 C1 C2 C3 C6 C8	5	5	10
Trabajos tutelados	A1 C1 C2 C3 C6 C8	10	10	20
Prueba objetiva	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	1	14	15
Sesión magistral	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	20	20	40
Atención personalizada		5	0	5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas a través de TIC	Las prácticas de laboratorio puede ser presenciales o a través de plataformas informáticas como TEAMS.
Presentación oral	La presentación pública del trabajo supervisado puede ser presencial o a través de plataformas informáticas como TEAMS.

Trabajos tutelados	El trabajo práctico sobre el contenido teórico del curso puede ser presencial o a través de plataformas informáticas como TEAMS.
Prueba objetiva	Examen sobre el contenido teórico y el trabajo supervisado realizado a lo largo del curso si no hay trabajo supervisado. Puede ser presencial o a través de plataformas informáticas como TEAMS.
Sesión magistral	En las sesiones teóricas, el profesor describe los objetivos y contenidos de la asignatura, para dar una visión particular del tema a tratar y relacionarlo con otros dentro de la asignatura. A continuación, el tema correspondiente se desarrolla en forma de una sesión de clase, utilizando los instrumentos técnicos disponibles, haciendo hincapié en ciertas cuestiones en las que el estudiante debe profundizar su autoaprendizaje. Las sesiones magistrales pueden ser presenciales o a través de plataformas informáticas como los TEAMS. También es posible incluir videos explicativos de diferentes partes de los contenidos teóricos.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Trabajos tutelados Prueba objetiva Presentación oral Sesión magistral Prácticas a través de TIC	Para resolver os aspectos mais complexos da materia, realizaranse titorías individuais ou grupais cos alumnos.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Trabajos tutelados	A1 C1 C2 C3 C6 C8	El trabajo propuesto en la asignatura será parte de la evaluación.	30
Prueba objetiva	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	En caso de considerarlo necesario, se podrá realizar un examen sobre los contenidos teóricos y prácticos de la materia, incluyendo los temas de las clases magistrales y los trabajos tutelados que se exponen públicamente. El profesor podrá distribuir los puntos de esta prueba entre las otras metodologías en caso de considerarlo oportuno.	30
Presentación oral	A1 C1 C2 C3 C6 C8	La exposición en público del trabajo tutelado formará parte de la valoración final de la materia.	30
Prácticas a través de TIC	A1 A6 A7 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 C1 C2 C3 C6 C8	Se valorará la calidad y entrega en plazo en las practicas.	10

Observaciones evaluación
Para superar la materia será preciso obtener un porcentaje mínimo en cada una de las metodologías. Plagio: En cualquier entrega en la que se detecte plagio, la entrega será valorada con un cero. El plagio en la prueba objetiva será sancionado de acuerdo con la normativa vigente de la universidad. El examen de segunda oportunidad es el mismo que el de primera oportunidad (presentación de un proyecto).

Fuentes de información

Básica	- Stekel, Dov. (2003). Microarray bioinformatics. Cambridge: Cambridge University Press, 2003 - Ohlebusch, Enno (2013). Bioinformatics algorithms : sequence analysis, genome rearrangements, and phylogenetic reconstruction. Ulm : Oldenbusch Verlag - Dan E. Krane, Michael L. Raymer (2003). Fundamental concepts of bioinformatics. San Francisco, California : Benjamin Cummings - Edward Keedwell and Ajit Narayanan (2005). Intelligent bioinformatics the application of artificial intelligence techniques to bioinformatics problems. Chichester : John Wiley & Sons 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 Chemoinformatics 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 Chemoinformatics, 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
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Materia impartida en inglés

(*) 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