



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Estruturas de datos e algoritmia para secuencias biolóxicas		Código	614522013
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuadrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinación	Ladra González, Susana		Correo electrónico	susana.ladra@udc.es
Profesorado	Ladra González, Susana		Correo electrónico	susana.ladra@udc.es
	Silva Coira, Fernando			fernando.silva@udc.es
Web				
Descrición xeral	A materia introduce algoritmos e estruturas de datos comunmente utilizados no ámbito da bioloxía computacional.			



Plan de continxencia

1. Modificacións nos contidos

- Non se realizarán cambios

2. Metodoloxías

*Metodoloxías docentes que se manteñen

- Sesión maxistral
- Prácticas a través das TIC
- Traballos tutelados
- Atención personalizada

*Metodoloxías docentes que se modifican

- Proba mixta: en caso de non poder realizarse presencialmente, e substituírase por ?Solución de problemas?)

3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado

- Correo electrónico: Diariamente. De uso para facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer o seguimento dos traballos tutelados.

? Moodle: Diariamente. Segundo a necesidade do alumnado. Dispoñen de ?foros temáticos asociados aos módulos? da materia, para formular as consultas necesarias.

? Teams: Sesión telemáticas na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da facultade para o avance da materia expositiva e práctica. Sesións telemáticas individuais ou en pequeno grupo para resolución de dúbidas da materia expositiva, práctica ou de traballos tutelados

4. Modificacións na avaliación

Substitúese o 30% da proba mixta por "Solucións de problemas", que tamén contará cun peso dun 30% na avaliación.

Constará da resolución de catro exercicios nos que deben ser demostrados os coñecementos e as competencias adquiridos durante as clases maxistrais. Os estudantes deberán entregar a solución dos exercicios propostos, tendo que defendelo de forma oral.

*Observacións de avaliación:

Non aplicarán os mínimos requiridos nas diferentes partes da avaliación. A nota final será a suma das obtidas en cada parte.

PRIMEIRA OPORTUNIDADE:

Terá cualificación de NON PRESENTADO calquera estudante que non envíe ningunha proposta as tarefas de solución de problemas propostas.

SEGUNDA OPORTUNIDADE:

Poderán presentarse á segunda oportunidade ÚNICAMENTE aqueles estudantes que non superen a materia na primeira oportunidade. A recuperación de cada unha das partes farase da seguinte forma:

? Prácticas (50%): os estudantes poderán repetir as prácticas propostas durante o curso nas mesmas condicións que na primeira oportunidade (as prácticas entregadas de forma tardía obterán un máximo de 80%). Así, en caso de repetir todas as prácticas, a nota máxima que pode obterse é de 4 puntos.

? Traballos tutelados (20% da nota final): realización nas mesmas condicións que na primeira oportunidade, pero de forma individual.

? Solución de problemas (30%): realización nas mesmas condicións que na primeira oportunidade.



? En caso de non realizar a recuperación dalgunha das partes, conservarase a nota obtida na primeira oportunidade nesa parte.

? Terá cualificación de NON PRESENTADO calquera estudante que non opte á recuperación de ningunha das partes.

5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía

- Non se realizarán cambios.



Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñecer as estruturas de datos básicas e os algoritmos utilizados para o almacenamento compacto de secuencias biolóxicas e o seu procesamento.		AP1 AP2 AP9	
Analizar e comparar as estruturas de datos e a complexidade dos algoritmos que as manexan.		AP2 AP3	BP1 CP6 CP7
Entender, analizar, deseñar e implementar solucións a diferentes problemas fundamentais do aliñamento de secuencias, como a corrección de erros nas lecturas, ensamblaxe de cóntigos, recheo de ocos, etc.		AP1 AP2 AP3 AP8 AP9	BP1 BP2 BP8 CP6 CP7
Explicar, analizar, deseñar e implementar solucións a problemas relacionados coa evolución, como ensamblaxe de haplotipos, descubrimento de motivos, patróns de permutacións, reordenamiento do xenoma, etc.		AP1 AP2 AP3 AP8 AP9	BP1 BP2 BP8 CP6 CP7

Contidos	
Temas	Subtemas
Introdución á análise de algoritmos e complexidade	Análise de algoritmos Complexidade
Busca de patróns en secuencias	Métodos de busca exacta Métodos de busca aproximada Árbores e arrays de sufixos
Introdución á compresión e indexación de secuencias	Técnicas de compresión Índices e autoíndices
Aplicacións sobre secuencias biolóxicas	Comparación de secuencias Busca de motivos Reordenamento do xenoma Aliñamento de secuencias Ensamblaxe de secuencias Análise filoxenético

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A2 A3 B1 B2 B8 C6 C7	14	60	74
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A8 A9 B1 B2 B8 C6 C7	3	30	33
Proba mixta	A1 A2 A3 A8 A9 B2	0	5	5
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A8 A9	28	10	38
Atención personalizada		0	0	0

*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	Realización de prácticas en ordenador e boletíns para desenvolver os conceptos adquiridos nas clases maxistrais.
Traballos tutelados	Realización dun traballo, individualmente ou en grupo, baixo a supervisión do equipo docente da materia.
Proba mixta	Realización dunha proba escrita para demostrar os coñecementos e competencias adquiridos en relación á materia durante as sesións maxistrais e as prácticas na aula.
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Prácticas a través de TIC	Entre o alumnado haberá diferenzas notables en canto ao seu coñecemento sobre algoritmos e estruturas de datos. Por iso, prevese unha atención personalizada para as prácticas na aula e para o traballo, que se desenvolverán de forma individual ou en grupo.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A1 A2 A3 A8 A9 B2	Constará dunha proba escrita na que deben ser demostrados os coñecementos e as competencias adquiridos durante as clases maxistrais e as prácticas. Para aprobar a materia globalmente hai que obter na proba mixta unha NOTA MÍNIMA de 1,5 (sobre 3). Non sendo así, a nota máxima GLOBAL da materia non será en ningún caso superior a un 4,9 (e polo tanto a materia se considerará SUSPENSA).	30
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A8 A9 B1 B2 B8 C6 C7	Os estudantes deberán realizar un traballo, individual ou en grupo, sobre un artigo científico, tendo que defendelo ante o profesorado.	20
Prácticas a través de TIC	A2 A3 B1 B2 B8 C6 C7	Realizarase unha avaliación do traballo realizado polo alumnado durante as prácticas. Os estudantes deberán entregar boletíns coas solucións aos problemas propostos e defendelos ante o profesorado.	50

Observacións avaliación

PRIMEIRA OPORTUNIDADE:

Terá cualificación de NON PRESENTADO calquera estudante que non realice a proba mixta.

SEGUNDA OPORTUNIDADE:

Poderán presentarse á segunda oportunidade ÚNICAMENTE aqueles estudantes que non superen a materia na primeira oportunidade. A recuperación de cada unha das partes farase da seguinte forma:

Prácticas (50%): os estudantes poderán repetir as prácticas propostas durante o curso nas mesmas condicións que na primeira oportunidade (as prácticas entregadas de forma tardía obterán un máximo de 80%). Así, en caso de repetir todas as prácticas, a nota máxima que pode obterse é de 4 puntos. Traballos tutelados (20% da nota final): realización nas mesmas condicións que na primeira oportunidade. Proba mixta (30%): realización nas mesmas condicións que na primeira oportunidade. En caso de non realizar a recuperación dalgunha das partes, conservarase a nota obtida na primeira oportunidade nesa parte. Para aprobar a materia é obrigatorio obter unha nota mínima de 1,5 sobre 3 na proba mixta. Terá cualificación de NON PRESENTADO calquera estudante que non opte á recuperación de ningunha das partes. OPORTUNIDADE ADIANTADA:

A avaliación na oportunidade adiantada é equivalente á avaliación da primeira oportunidade (50% entrega das prácticas, 20% traballo tutelado, que deberá realizarse de forma individual, 30% proba escrita). DISPENSA ACADÉMICA:

Aqueles estudantes con matrícula a tempo parcial e dispensa académica que lles exima da asistencia ás clases deberán contactar cos docentes durante as dúas primeiras semanas de clase para establecer as condicións de entrega e defensa das prácticas e dos traballos tutelados.



Fontes de información

Bibliografía básica	- Dan Gusfield (1997). Algorithms on Strings, Trees and Sequences. Cambridge University Press - Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner (2004). An Introduction to Bioinformatics Algorithms. MIT Press - Veli Mäkinen, Djamel Belazzougui, Fabio Cunial, Alexandru I. Tomescu (2015). Genome-Scale Algorithm Design. Cambridge University Press
Bibliografía complementaria	- Enno Ohlebusch (2013). Bioinformatics Algorithms: Sequence Analysis, Genome Rearrangements, and Phylogenetic Reconstruction. Oldenbusch Verlag - G. Navarro y M Raffinot (2002). Flexible Pattern Matching in Strings. Cambridge University Press - A. Moffat y A. Turpin (2002). Compression and Coding Algorithms. Kluwer Academic Publishers - T. C. Bell, J. G. Cleary y I. H. Witten (1990). Text Compression. Prentice Hall

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Introdución á bioloxía molecular /614522004

Xenética e evolución molecular/614522005

Xenómica/614522006

Fundamentos de bioinformática/614522008

Introdución á programación/614522001

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Procesamento avanzado de secuencias biolóxicas/614522020

Aplicacións e tendencias en bioinformática e enxeñaría biomédica/614522021

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