



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Estruturas de datos e algoritmia para secuencias biolóxicas | Código | 614522013 | |
| Titulación | | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | 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 Silva Coira, Fernando | Correo electrónico | susana.ladra@udc.es 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 substituirase 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 requeridos 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 do título

| Código | Competencias do título |
|--------|------------------------|
|--------|------------------------|

Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias 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 ocós, 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 Reordenamiento do xenoma Aliñamento de secuencias Ensamblaxe de secuencias Análise filoxenético |

Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / 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 maxistras. |
| 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 maxistras 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 | 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 maxistras 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 | <ul style="list-style-type: none">- 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 | <ul style="list-style-type: none">- 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías