



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Introdución á programación	Código	614522001	
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinación	Cabrero Canosa, Mariano Javier	Correo electrónico	mariano.cabrero@udc.es	
Profesorado	Cabrero Canosa, Mariano Javier	Correo electrónico	mariano.cabrero@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que os estudantes sen formación en programación adquiren as nocións básicas para a realización de programas. Usarase a linguaxe de programación Python e sobre el estudaranse os diferentes tipos de datos que podemos usar e as estruturas de control básicas que se utilizan para realizar un programa software.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A3	CE3 - Analizar , deseñar , desenvolver, implementar , verificar e documentar solucións software eficientes sobre a base dun coñecemento adecuado das teorías, modelos e técnicas actuais no eido da Bioinformática
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.
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.
B8	CG3 - Ser capaz de traballar en equipo, en especial de carácter interdisciplinar
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 / Resultados do título		
Interiorizar as boas prácticas de programación.	AP3	BP5 BP8	
Usar as estruturas de datos adecuadas e programar os algoritmos de manipulación para solucionar problemas reais.	AP3	BP1 BP8	
Capacidade para realizar programas sinxelos no computador empregando unha linguaxe de alto nivel.	AP3	BP1 BP5 BP8	CP3 CP6
Ser capaz de deseñar, avaliar, comparar e analizar solucións algorítmicas básicas a problemas usuais en Bioinformática.	AP3	BP1	CP6

Contidos	
Temas	Subtemas



1. Introducción	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Algoritmos. Representación. Accións primitivas/no primitivas</li><li>b. Programas. Proceso de construción</li><li>c. Linguaxes de programación: máquina, baixo nivel, alto nivel</li><li>d. Compiladores. Intérpretes</li><li>e. Entornos de desenvolvemento e ferramentas: Python</li></ul>
2. Conceptos básicos	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Estructura de un programa</li><li>b. Constantes, Variables.</li><li>c. Tipos de datos: enteiro, real, lóxico, carácter, ?</li><li>d. Estructuras simples: listas (arrays), cadenas, ?</li><li>e. Operadores y expresiones (aritméticas, lógicas)</li><li>f. Declaración de variables e constantes</li><li>g. Entrada y salida estándar</li></ul>
3. Sentencias de control	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Secuencial</li><li>b. Alternativa</li><li>c. Repetitiva: while, for</li></ul>
4. Funcións	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Definición, declaración e chamada de función</li><li>b. O ámbito das variables</li><li>c. Paso de argumentos</li><li>d. Recursividad</li><li>e. Módulos</li></ul>
5. Ficheiros	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Apertura e peche</li><li>b. Lectura e escritura de datos</li><li>c. Acceso directo aos datos</li></ul>
6. Introducción a estruturas abstractas	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Listas</li><li>b. Pilas</li><li>c. Colas</li><li>d. Árbores</li></ul>
6. Introducción á orientación a obxectos	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Clases</li><li>b. Obxectos</li><li>c. Propiedades</li><li>d. Métodos</li><li>e. Concepto de herencia</li></ul>
7. Excepcións	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Tipos</li><li>b. Captura</li><li>c. Lanzamento</li><li>d. Creación</li></ul>
8. Librerías científicas en Python	<ul style="list-style-type: none"><li>a. SciPy</li><li>b. NumPy</li><li>c. Matplotlib</li><li>d. BioPython</li></ul>

## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Solución de problemas	A3 B8 C3 C6	19	57	76
Proba mixta	A3	2	6	8
Estudo de casos	A3 B1 B5	0	19	19
Sesión maxistral	A3 B1 B5	11	33	44
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
Solución de problemas	Esta actividade suporá o estudo de casos prácticos e exemplos ademais da realización de distintos exercicios de programación. Co fin de afianzar os conceptos teóricos presentaranse supostos prácticos, que nun principio serán resoltos polo profesor para que orienten os alumnos. A medida que se avance no desenvolvemento teórico formularase a resolución de problemas por parte dos alumnos. A proposta de actividades estará dispoñible ao alumno con suficiente antelación. O labor do profesor será a supervisión solucionando dúbidas e corrixindo erros de interpretación, malos hábitos de programación, erros de sintaxe, etc.
Proba mixta	Avaliación sumativa do alumno mediante un exame escrito cunha parte teórica con preguntas tipo test e unha parte práctica para resolver pequenos problemas de programación. A proba tratará de medir se o alumno adquiriu os conceptos fundamentais de programación e adestrouse o suficiente como para posuír as habilidades precisas para resolver supostos prácticos. O alumno poderá facer uso do ordenador para, ademais de contestar ás preguntas, consultar dúbidas acerca da sintaxe concreta de algún comando.
Estudo de casos	Actividade non presencial para afondar nos conceptos fundamentais da materia. Consistirá no estudo persoal do alumno, a través do material suxerido e proporcionado polo profesor. A proporción de uso desta metodoloxía será maior fronte a sesión maxistral cando o número de estudantes sexa baixo e será acordado con estes.
Sesión maxistral	Actividade presencial para expoñer conceptos fundamentais da materia. Consistirá na exposición oral do profesor apoiada con medios multimedia. Durante a presentación tratarase de interactuar co alumno formulando preguntas dirixidas co fin de afianzar conceptos e facilitar a aprendizaxe. A proporción de uso desta metodoloxía será maior fronte a estudo de casos cando o número de estudantes sexa alto e será acordado con estes.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	É fundamental a atención ao alumno para resolver cantas dúbidas de concepto ou de procedemento poidan xurdir durante a resolución dos supostos prácticos. Prestarase especial atención a aqueles alumnos que presenten maiores dificultades na súa aprendizaxe co fin de que o seu progreso non se vexa retardado respecto ao xeral do resto de estudantes.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A3 B8 C3 C6	Valorarase a participación do alumno así como a realización de diversos traballos puntuables que se detallarán durante o curso e que poderán resolverse na clase ou na titoría. Non é necesario entregar todos os traballos para aprobar, aínda que sí para conseguir a máxima nota.	65
Proba mixta	A3	Realización obrigatoria. Necesario aprobar o exame para superar a materia. O exame constará dunha parte tipo test (40% da nota final) e unha parte práctica (60%).	35

Observacións avaliación



## Traballos prácticos

- Soamente os alumnos con cualificación de NON APTO ou NON PRESENTADO en prácticas na primeira oportunidade poderán entregar os traballos propostos para a segunda oportunidade.

- De acordo ao artigo 14, apartado 4, da normativa\*, o plaxio dos traballos prácticos levará unha nota global de NON APTO, tanto ao estudante que presente material copiado como ao que o facilitara, e por tanto a cualificación de SUSPENSO na convocatoria anual.

## Primeira e segunda oportunidade

- As cualificacións obtidas en actividades de solución de problemas serán válidas tan só para o curso académico no que se realicen. Manteranse para aqueles alumnos suspensos ou non presentados na primeira oportunidade. Só aqueles con traballos prácticos NON ENTREGADOS terán a opción de presentalos para a segunda oportunidade.

## Matrícula a tempo parcial

- Os alumnos matriculados a tempo parcial terán que entregar as actividades avaliadas nas condicións e prazos específicos que se establecerán. Será obrigación do estudante comunicar a súa situación ao profesorado.

## Non presentado

- Terá a condición de Non presentado (NP) quen non presente ningún traballo práctico nin concorra á proba obxectiva no período oficial de avaliación.

## Cualificación exame

### Os alumnos farán unha

proba escrita ao finalizar o cuadrimestre de acordo ao calendario oficial.

O exame constará dunha parte tipo test (40% da nota final) e unha parte práctica (60%) de realización de pequenos programas. Nesta segunda parte o alumno poderá consultar o manual de Python.

## Oportunidade adiantada de Decembro

- Para a avaliación da oportunidade adiantada aplicaranse os mesmos criterios.

## Alumnos de segunda matrícula e posteriores

- A avaliación basearase no recollido nesta guía. Dada a posibilidade de non asistir presencialmente por incompatibilidade cos horarios de segundo curso, realizarán a maiores unha serie de traballos prácticos ademais dos propostos para os alumnos de primeira matrícula. Neste caso existirase asistencia a titorías, bien presencialmente ou virtualmente.

\* Normativa de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e máster universitario, aprobadas polo Consello de Goberno da Universidade da Coruña o 19 de decembro de 2013.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Jesús J. García Molina, Francisco J. Montoya Dato, José L. Fernández Alemán, M<sup>a</sup> José Majado Rosales (2005). Una introducción a la programación : un enfoque algorítmico. Thomson
- Luis Joyanes Aguilar (2008). Fundamentos de programación : algoritmos, estructuras de datos y objetos. McGraw Hill
- Raúl González Duque (). Python PARA TODOS.  
<http://edge.launchpad.net/improve-python-spanish-doc/0.4/0.4.0/+download/Python%20para%20todos.pdf>
- Mark Lutz (2013). Learning Python, Fifth Edition. O'Reilly Media, Inc
- Vernon L Ceder (2010). The quick Python book. Greenwich : Manning
- Ljubomir Perkovic (2015). Introduction to Computing Using Python: An Application Development Focus, 2nd Edition. Wiley

### Bibliografía complementaria

- Bill Lubanovic (2014). Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages. O'Reilly Media
- Mitchell L Model (2009). Bioinformatics Programming Using Python. O'Reilly Media

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**



Introdución ás bases de datos/614522002

Estruturas de datos e algoritmia para secuencias biolóxicas/614522013

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