



## Teaching Guide

Identifying Data					2016/17
Subject (*)	Introducción á programación	Code	614522001		
Study programme	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Optativa	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Computación				
Coordinador	Cabrero Canosa, Mariano Javier	E-mail	mariano.cabrero@udc.es		
Lecturers	Cabrero Canosa, Mariano Javier	E-mail	mariano.cabrero@udc.es		
Web	moodle.udc.es				
General description	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.				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A3	CE3 ? To analyze, design, develop, implement, verify and document efficient software solutions based on an adequate knowledge of the theories, models and techniques in the field of Bioinformatics
B1	CB6 - Own and understand knowledge that can provide a base or opportunity to be original in the development and/or application of ideas, often in a context of research
B5	CB10 - Students should possess learning skills that allow them to continue studying in a way that will largely be self-directed or autonomous.
B8	CG3 - Be able to work in a team, especially of interdisciplinary nature
C3	CT3 - Use the basic tools of the information technology and communications (ICT) necessary for the exercise of their profession and lifelong learning
C6	CT6 - To assess critically the knowledge, technology and information available to solve the problems they face to.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Interiorizar as boas prácticas de programación.	AJ3	BJ5 BJ8	
Usar as estruturas de datos adecuadas e programar os algoritmos de manipulación para solucionar problemas reais.	AJ3	BJ1 BJ8	
Capacidade para realizar programas sinxelos no computador empregando unha linguaxe de alto nivel.	AJ3	BJ1 BJ5 BJ8	CJ3 CJ6
Ser capaz de deseñar, avaliar, comparar e analizar solucións algorítmicas básicas a problemas usuais en Bioinformática.	AJ3	BJ1	CJ6

## Contents

Topic	Sub-topic
1. Introducción	a. Algoritmos. Representación. Accións primitivas/no primitivas b. Programas. Proceso de construción c. Linguaxes de programación: máquina, baixo nivel, alto nivel d. Compiladores. Intérpretes e. Entornos de desenvolvemento e ferramentas: Python



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: entero, real, lógico, 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 estructuras 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 obxetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Clases</li> <li>b. Obxetos</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>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice	A3 B8 C3 C6	14	42	56
Problem solving	A3 B8	5	15	20
Mixed objective/subjective test	A3	2	6	8
Guest lecture / keynote speech	A3 B5 B1	21	42	63
Personalized attention		3	0	3

(\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description



Laboratory practice	Desenvolvemento de prácticas no laboratorio. Esta actividade supoñerá o estudo de casos prácticos e exemplos ademais da realización de distintos exercicios de programación de entrega obrigatoria. A proposta de actividades estará dispoñible ao alumno con suficiente antelación. O labor do profesor será a supervisión das sesións, solucionando dúbidas e corrixindo erros de interpretación, malos hábitos de programación, erros de sintaxes, etc.
Problem solving	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, constituídos en grupos de traballo. Dita actividade, así como a discusión e participación activa en clase, valoraranse na nota final.  Poderanse formular exercicios adicionais que o alumno deberá resolver e comentar/corrixir co profesor durante as horas de titorías, colectivas e/ou individuais.
Mixed objective/subjective test	Avaliación sumativa do alumno mediante un exame escrito cunha parte teórica con distintos tipos de preguntas 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.
Guest lecture / keynote speech	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.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice	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 xeneral do resto de estudantes.

### Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Problem solving	A3 B8	Valorarase a participación do alumno durante estas clases así como a realización de diversos traballos puntuables que se detallarán durante o curso e que se resolverán nas titorías de grupos reducidos.	5
Laboratory practice	A3 B8 C3 C6	Realización obrigatoria segun as condicións establecidas no enunciado de cada práctica. Necesario aprobar as prácticas para superar a materia.	60
Mixed objective/subjective test	A3	Realización obrigatoria. Necesario aprobar o exame para superar a materia	35

### Assessment comments



## Traballos prácticos

- Soamente os alumnos con cualificación de NON APTO ou NON PRESENTADO en prácticas na primeira oportunidade poderán entregar os traballos de acordo ao enunciado práctico que se propoña 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 como prácticas de laboratorio e 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 prácticas SUSPENSAS terán a opción de realizar de novo as prácticas.

## 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 concorra á proba obxectiva no período oficial de avaliación.

## Oportunidade adiantada de Decembro

- A avaliación da oportunidade adiantada basearase exclusivamente nunha proba escrita.

\* 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.

## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- Luis Joyanes Aguilar (2008). Fundamentos de programación : algoritmos, estructuras de datos y objetos. McGraw Hill</li> <li>- Raúl González Duque (). Python PARA TODOS. <a href="http://edge.launchpad.net/improve-python-spanish-doc/0.4/0.4.0/+download/Python%20para%20todos.pdf">http://edge.launchpad.net/improve-python-spanish-doc/0.4/0.4.0/+download/Python%20para%20todos.pdf</a></li> <li>- Mark Lutz (2013). Learning Python, Fifth Edition. O'Reilly Media, Inc</li> <li>- Vernon L Ceder (2010). The quick Python book. Greenwich : Manning</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bill Lubanovic (2014). Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages. O'Reilly Media</li> <li>- Mitchell L Model (2009). Bioinformatics Programming Using Python. O'Reilly Media</li> </ul>

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

Introducción ás bases de datos/614522002

Estruturas de datos e algoritmia para secuencias biolóxicas/614522013

### Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.