



Teaching Guide

Identifying Data					2024/25
Subject (*)	Introduction to programming	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	Optional	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación				
Coordinador	Cabrero Canosa, Mariano Javier	E-mail	mariano.cabrero@udc.es		
Lecturers	Cabrero Canosa, Mariano Javier	E-mail	mariano.cabrero@udc.es		
Web	udconline.udc.gal				
General description	In this subject it is intended that students without training in programming acquire the basic notions for carrying out programs. The Python programming language will be used: different types of data and the basic control structures that are used to make a application.				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
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 / results		
Ser capaz de usar linguaxes de programación usuais en Bioinformática.	AJ3	BJ5 BJ8	
Poder deseñar e escribir algoritmos básicos para o manexo das estruturas de datos fundamentais.	AJ3	BJ1 BJ8	
Ser capaz de deseñar, escribir e corrixir programas de ordenador.	AJ3	BJ1 BJ5 BJ8	CJ3 CJ6
Ser capaz de deseñar, avaliar, comparar e analizar algoritmos básicos.	AJ3	BJ1	CJ6

Contents

Topic	Sub-topic



1. Introducción	<ul style="list-style-type: none"> 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"> a. Estructura de un programa b. Constantes, Variables. c. Tipos de datos: enteiro, real, lóxico, carácter, ? d. Estructuras simples: listas (arrays), cadenas, ? e. Operadores y expresiones (aritméticas, lógicas) f. Declaración de variables e constantes g. Entrada y salida estándar
3. Sentencias de control	<ul style="list-style-type: none"> a. Secuencial b. Alternativa c. Repetitiva: while, for
4. Funcións	<ul style="list-style-type: none"> a. Definición, declaración e chamada de función b. O ámbito das variables c. Paso de argumentos d. Recursividad e. Módulos f. Análise de complexidade
5. Ficheiros	<ul style="list-style-type: none"> a. Apertura e peche b. Lectura e escritura de datos c. Acceso directo aos datos
6. Introducción á orientación a obxectos	<ul style="list-style-type: none"> a. Clases b. Obxectos c. Propiedades d. Métodos e. Concepto de herencia
7. Excepcións	<ul style="list-style-type: none"> a. Tipos b. Captura c. Lanzamento d. Creación
8. Librerías científicas en Python	<ul style="list-style-type: none"> a. SciPy b. NumPy c. Matplotlib d. BioPython
9. Introducción a estruturas abstractas	<ul style="list-style-type: none"> a. Listas b. Pilas c. Colas d. Árbores

Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A3 B1 B5	15	30	45
Mixed objective/subjective test	A3	3	0	3
Online forum	B1 B5 C3 C6	1	5	6
Problem solving	A3 B1 B5 B8 C3 C6	36	54	90
Personalized attention		6	0	6



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

Methodologies	
Methodologies	Description
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. 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.
Mixed objective/subjective test	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.
Online forum	
Problem solving	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.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Problem solving	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. As titorías realizaranse co apoio das ferramentas de comunicación dispoñibles (Teams, Moodle e correo electrónico)

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Problem solving	A3 B1 B5 B8 C3 C6	Realización obrigatoria. É necesario entregar todos os traballos para superar a materia.	50
Mixed objective/subjective test	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%).	45
Online forum	B1 B5 C3 C6	Seguemento continuado e obxectivable dunha participación activa no foro da materia.	5

Assessment comments
T

Sources of information



Basic	<ul style="list-style-type: none"> - Jesús J. García Molina, Francisco J. Montoya Dato, José L. Fernández Alemán, M^a 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
Complementary	<ul style="list-style-type: none"> - Bill Lubanovic (2014). Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages. O'Reilly Media - Mitchell L Model (2009). Bioinformatics Programming Using Python. O'Reilly Media

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Introduction to databases/614522002

Data structures and algorithmics for biological sequences/614522013

Other comments

Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...) Traballarse para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.

(*)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.